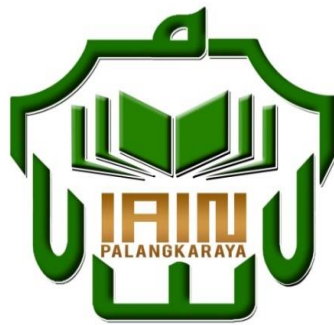


**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* DISERTAI
SOLUTION PATH OUTLINE (SPO) TERHADAP KEMAMPUAN
MEMECAHKAN MASALAH PADA POKOK BAHASAN GERAK
HARMONIS KELAS XI SMAN 4 PALANGKARAYA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**OLEH :
LALU AHMAD SUPRAN
NIM. 1401130322**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKARAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
TAHUN 1440 H /2019 M**


PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Disertai *Solution Path Outline* (SPO) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Pokok Bahasan Gerak Harmonis Kelas XI SMAN 4 Palangkaraya
Nama : Lalu Ahmad Supran
NIM : 1401130322
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Tadris Fisika (TFS)
Jenjang : Strata 1 (S.1)

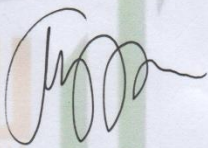
Palangka Raya, 26 April 2019
Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Sri Fatmawati, M.Pd

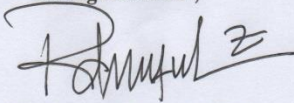
NIP. 19841111 201101 2 012


Luvia Ranggi Nastiti, M.Pd

NIP. 198411152015032002


Mengetahui,

Wakil Dekan
Bidang Akademik,


Dr. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd

NIP. 19671003 199303 2 001

Ketua Jurusan
Pendidikan MIPA,


Sri Fatmawati, M.Pd

NIP. 19841111 201101 2 012

NOTA DINAS

Hal : **Permohonan Ujian Skripsi**
Saudara Lalu Ahmad Supran

Palangka Raya, 26 April 2019

Kepada
Yth.
Ketua Jurusan Pendidikan MIPA
FTIK IAIN Palangka Raya
di-
Palangka Raya

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya,
maka kami berpendapat bahwa Skripsi saudara:

Nama : **Lalu Ahmad Supran**

NIM : **1401130322**

Judul : **Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Disertai
Solution Path Outline (SPO) Terhadap Kemampuan
Memecahkan Masalah Pada Pokok Bahasan Gerak
Harmonis Kelas XI SMAN 4 Palangkaraya**

Sudah dapat diujikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Demikian atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

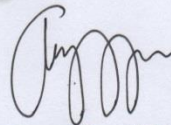
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Pembimbing II



Sri Fatmawati, M.Pd
NIP. 198411112011012012



Luvia Ranggi Nastiti, M.Pd
NIP. 198411152015032002

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul Skripsi yang berjudul **Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Disertai Solution Path Outline (SPO) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Pokok Bahasan Gerak Harmonis Kelas XI SMAN 4 Palangkaraya** Oleh Lalu Ahmad Supran, NIM. 1401130322 telah dimunaqasyahkan oleh Tim Munaqasyah Skripsi FTIK Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya Pada:

Hari : Senin
Tanggal : 27 Mei 2019

Palangka Raya, 29 Mei 2019

Tim Penguji:

1. Sri Hidavati, MA
Ketua Sidang/Penguji

(.....)

2. Suhartono, M.Pd. Si
Anggota/Penguji I

(.....)

3. Sri Fatmawati, M.Pd
Anggota/Penguji II

(.....)

4. Luvia Rangi Nastiti, M.Pd
Sekretaris/Penguji

(.....)

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
IAIN Palangka Raya,



Dr. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd
NIP. 19671003 199303 2 001

Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Disertai *Solution Path Outline* (SPO) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Pokok Bahasan Gerak Harmonis Kelas XI SMAN 4 Palangkaraya

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan 1). Peningkatan kemampuan memecahkan masalah pada penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Disertai *Solution Path Outline* (SPO) pada pokok bahasan Gerak Harmonis. 2). Kemampuan memecahkan masalah siswa setelah diterapkannya model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* pada pokok bahasan Gerak Harmonis. 3).Aktifitas Siswa setelah diteapkannya Model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* pada pokok bahasan Gerak Harmonis. 4). Aktifitas Guru setelah diterapkan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* pada pokok Bahasan Gerak Harmonis

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dan pra eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan memecahkan masalah, lembar pengamatan aktifitas siswa dan lembar pengamatan aktifitas guru. Populasi penelitian adalah kelas XI IPA II SMAN 4 Palangka Raya Tahun Ajaran 2018/2019. Sampel penelitian adalah kelas XI IPA II berjumlah 35 orang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) berdasarkan analisis hasil tes kemampuan siswa memecahkan masalah didapatkan nilai rata-rata *Pretest* 17,5 dan nilai rata-rata *Posttest* sebesar 44,6. Berdasarkan analisis N-gain menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah mengalami peningkatan setelah dilaksanakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* didapatkan nilai sebesar 0,33 dengan kategori sedang, (2) berdasarkan hasil tes nilai lembar pengamatan aktifitas siswa pada pembelajaran fisika secara keseluruhan dengan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* nilai rata-rata sebesar 72%, dan (3) aktifitas guru setelah dilaksanakannya model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase nilai rata-rata sebesar 84%.

Kata Kunci : *Problem Based Learning* (PBL), *Solution Path Outline* (SPO), Kemampuan memecahkan masalah, Aktifitas dan Gerak Harmonis.

ABSTRAK

The Effect of *Problem Based Learning Model (PBL)* Accompanied by *Solution Path Outline (SPO)* Against the Ability to Solve Problems on Harmonious Motion Subject in XI Class of SMAN 4 Palangkaraya

ABSTRACT

This study aimed at describing: 1). The increase of an ability to solve problems in implementing *Problem Based Learning (PBL)* model accompanied by *Solution Path Outline (SPO)* on Harmonious Motion subject. 2). The ability to solve student's problems after implementing *Problem Based Learning* model accompanied by *Solution Path Outline* on Harmonious Motion subject. 3). Students' Activity after setting *Problem Based Learning* model accompanied by *Solution Path Outline* on Harmonious Motion subject. 4). Teacher's activities after the implementation of *Problem Based Learning* model accompanied by *Solution Path Outline* on the subject of Harmonious Motion Discussion.

This study applied descriptive and pre-experimental method with a quantitative approach. The instruments used were tests of problem-solving skills, student activities, teacher activities, student's observation sheets and teacher's activity observation sheets. This study population was XI IPA II class of SMAN 4 Palangka Raya Academic Year 2018/2019. This study sample was XI IPA II class, 35 people in total.

The results showed that: (1) based on the result analysis of tests of students' ability to solve problems, the *Pre-test* average value was 17.5 and the average score of the *Post-test* as many as 44.6. Based on N-gain analysis showed that student's ability to solve problems was increased after the execution a model of *Problem Based Learning* accompanied *Solution Outline Path* and was obtained a value of 0.33 with the medium category, (2) based on the student's test results on a value of overall learning physics with model *Problem Based learning* accompanied *Solution Path Outline* average value of 72%, and (3) teacher's activities after the implementation of the model *Problem Based Learning* accompanied *Solution Path Outline* overall included in the excellent category with a percentage of the average value by 84%.

Keywords: *Problem Based Learning (PBL)*, *Solution Path Outline (SPO)*, problem solving skills, harmonious activities and movements.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga laporan skripsi yang berjudul **Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Disertai Solution Path Outline (SPO) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Pokok Bahasan Gerak Harmonis Kelas XI SMAN 4 Palangkaraya** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd). Shalawat serta salam semoga tetap dilimpahkan oleh Allah' Azza wa Jalla kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat- sahabat beliau yang telah memberikan jalan bagi seluruh alam.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari uluran tangan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu iringan do'a dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan, utamanya kepada:

1. Bapak Dr. H Khairil Anwar, M.Ag Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya.
2. Bapak Drs. Fahmi, M.Pd, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya.
3. Ibu Dra. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd, Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya.

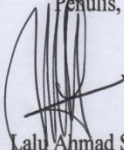
4. Ibu Sri Fatmawati, M.Pd, ketua Jurusan Pendidikan MIPA FTIK IAIN Palangka Raya yang telah membantu dan memberikan arahan dalam proses persetujuan dan munaqasyah skripsi dan juga sebagai pembimbing I yang selama ini selalu memberi motivasi dan bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
5. Ibu Luvia Ranggi Nastiti, S.Si., M. Pd pembimbing II yang selama ini selalu memberikan motivasi dan juga bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
6. Bapak Suhartono, M.Pd.Si Ketua Program Studi Tadris Fisika Jurusan PMIPA FTIK IAIN Palangka Raya yang telah membantu memberikan arahan dalam proses persetujuan dan munaqasyah skripsi sehingga ini dapat diselsaikan sesuai yang diharapkan.
7. Bapak H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd, Pembimbing Akademik yang selama masa perkuliahan saya berkenan meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan dan nasehat-nasehat sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan saya dengan baik.
8. Bapak Rahmat Rudianto S.Pd, Pengelola Laboratorium Fisika IAIN Palangka Raya yang telah berkenan memberikan izin peminjaman alat laboratorium untuk melaksanakan penelitian.
9. Ibu Yenihayati, S.Pd, M.Pd, Kepala SMA Negeri 4 Palangka Raya yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian skripsi ini.
10. Bapak Drs. Immanuel M. Tanasale, MM, guru fisika SMA Negeri 4 Palangka Raya yang sudah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.

11. Teman-teman dan sahabatku seperjuangan Program Studi Tadris Fisika angkatan 2014, terimakasih atas dukungan dan bantuannya.
12. Semua pihak yang berkaitan yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga amal baik yang bapak, ibu, dan rekan-rekan berikan kepada penulis mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis menyadari masih banyak keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Semoga Allah SWT selalu memberikan kemudahan bagi kita semua. Amin Yaa Rabbal'alam.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Palangka Raya, 26 April 2019

Penulis,

Lalu Ahmad Supran
NIM. 1401130322

PERNYATAAN ORISINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul, Pengaruh Model *Problem Based Learning (PBL)* Disertai *Solution Path Outline (SPO)* Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Pokok Bahasan Gerak Harmonis Kelas XI SMAN 4 Palangkaraya adalah benar karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan.

Jika dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran maka saya siap menanggung resiko atau sanksi dengan peraturan yang berlaku.

Palangka Raya, 26 April 2019

Yang membuat pernyataan,



Lalu Ahmad Supran
NIM. 1401130322

MOTTO

★✍️🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗

🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗
🔗🔗🔗

Dengan menyebut nama Allah yang maha pemurah lagi maha penyang.

🔗🔗✳️🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗
🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗
🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗
🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗
🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗
🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗🔗

“Dan sesungguhnya kami telah mengulang- ngulangi bagi manusia dalam Al-quran ini bermacam-macam perumpamaan. Dan manusia adalah makhluk yang paling banyak membantah”
(QS. Al- Kahfi : 54).

PERSEMBAHAN



SKRIPSI INI KU- PERSEMBAHKAN KEPADA

1. Kedua orang tuaku yang tercinta yang senantiasa mendo'akan kebaikan untuk kami anak- anaknya, yang selalu memberikan kasih sayangnya tiada batas dan sepanjang masa. Beliau-beliau yang tidak pernah mendapatkan pendidikan formal yang tinggi namun jauh lebih hebat dan mulia.
2. Paman dan Bibiku yang selama ini tidak pernah saya panggil Paman atau Bibi, melainkan beliau adalah kedua orang tuaku selama masih disini. Beliau lah yang paling berjasa dalam hidupku, beliau lah yang membuat saya bisa sampai lanjut ke perguruan tinggi, tanpa Beliau saya tidak bisa bertemu dengan orang-orang hebat yang ada disekitarku.
3. Keluarga dan sahabat yang selalu memberikan doa dan dukungannya selama ini. Terimakasih atas semangat dan bantuan yang selalu diberikan
4. Guru dan dosen yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya dengan penuh kesabaran. Terimakasih banyak dan semoga menjadi kebaikan yang tak terputus sampai disini.
5. Teman seperjuangan dan teman-teman Tadris Fisika Angkatan 2014, yang dulunya tak saling kenal namun kini telah menjadi kawan yang tak terlupakan. Terimakasih banyak wahai kawanku.
6. Dan seluruh pihak yang tak mungkin disebutkan satu persatu disini, yang telah membantu dan memotivasi selama ini. Terimakasih atas banyak hal yang telah diberikan dan maafkan atas segala kekhilafan dan kekurangan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	iv
HALAMAN JUDUL.....	iv
PERSETUJUAN SKRIPSI	i
NOTA DINAS	ii
PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR	v
PERNYATAAN ORISINALITAS	viii
MOTTO.....	viii
PERSEMBAHAN	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Penelitian Yang Relavan	7
C. Rumusan Masalah	10
D. Tujuan Penelitian.....	10
E. Manfaat Penelitian.....	11
F. Definisi Operasional.....	12
G. Sistematika Penulisan.....	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
A. Teori Utama.....	13
B. Kerangka Berikir	38
C. Hipotesis Penelitian.....	41
BAB III METODE PENELITIAN.....	42
A. Jenis Dan Metode Penelitian	42
B. Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	43

C. Populasi Dan Sampel Penelitian	44
D. Teknik Pengumpulan Data	45
1. Wawancara.....	45
2. Dokumentasi	45
3. Observasi.....	45
4. Tes.....	47
E. Teknik Keabsahan Data.....	50
1. Validitas	50
2. Reliabilitas	52
3. Taraf Kesukaran.....	52
4. Daya Beda Butir Soal.....	53
F. Teknik Analisis Data	55
BAB IV HASIL PENELITIAN	64
A. Deskripsi Data Awal Penelitian	64
B. Hasil Penelitian	66
C. Pembahasan.....	78
BAB V PENUTUP.....	88
A. Kesimpulan.....	88
B. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tahapan model PBL.....	20
Tabel 2.2	Langkah - langkah SPO	21
Tabel 2.3	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah.....	26
Tabel 3 .1	Desain Satu Kelompok Pretest-Posttest.....	43
Tabel 3. 2	Jumlah Populasi Penelitian Menurut jenis Kelamin dan kelas	44
Tabel 3 . 3	Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	48
Tabel 3. 4	Kategori Taraf Kesukaran	53
Tabel 3. 5	Kriteria Daya Beda Butir Soal	54
Tabel 3 .6	Kategori Tingkat Aktivitas Siswa	56
Tabel 3 .7	Kategori Tingkat Aktivitas Guru	57
Tabel 3. 8	Kategori Gain Ternormalisasi	58
Tabel 3. 9	Klasifikasi Rerata Nilai Pengelolaan Pembelajaran.....	62
Tabel 3.10	Kriteria Aktivitas Siswa Berdasarkan Rata-Rata Nilai	63
Tabel 4 .1	Nilai Rata-rata Pretest, Posttest, Gain dan N-gain	66
Tabel 4 .2	Hasil Uji Normalitas	69
Tabel 4 .3	Data Uji Homogenitas Pretest Posttest	70
Tabel 4 .4	Hasil Uji Beda Kemampuan Memecahkan Masalah	71
Tabel 4.5	Nilai Rata-rata Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran Fisika	73
Tabel 4 6	Nilai Rata-rata Aktivitas Guru Pada Pembelajaran Fisika.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Pegas dipasang horizontal	31
Gambar 2 .2	Gaya pemulih Pegas Berbnding lurus dengan perpindahan x	34
Gambar 2 .3	Pegas pada gaya pemulih ke kiri (arah negatif)	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.2	Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Kemampuan Memecahkan Masalah	98
Lampiran 1.3	Soal Test Kemampuan Memecahkan Masalah.....	100
Lampiran 1.4	Pedoman Penskoran Soal Test Kemampuan Memecahkan Masalah.....	101
Lampiran 1.5	Lembar Pengamatan Kemampuan Memecahkan Masalah.	1029
Lampiran 1.6	Rubrik Penelitian Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa	103
Lampiran 1.7	Lembar Pengamatan Pengelolaan Aktifitas Siswa	104
Lampiran 1.8	Rubrik Penilaian Pengelolaan aktifitas Siswa	105
Lampiran 1.9	Lembar Pengamatan Pengelolaan Aktifitas Guru	106
Lampiran 1.10	Rubrik Penilaian Pengelolaan aktifitas Guru.....	107
Lampiran 2	Analisis Data	108
Lampiran 2.1	Rekapitulasi Nilai Rata- Rata <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Kemampuan Memecahkan	108
Lampiran 2.2	Nilai Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Pertemuan I	109
Lampiran 2.3	Nilai Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Pertemuan II	110
Lampiran 2.4	Nilai Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Pertemuan III.....	111
Lampiran 2.5	Nilai Rata-rata Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran Fisika Menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> disertai <i>Solution Path Outline</i>	112
Lampiran 2.6	Nilai Rata-rata Aktivitas Guru.....	113
Lampiran 2.7	Analisis Data Normalitas <i>Pretest Posttest</i>	114
Lampiran 2.8	Data Uji Homogenitas <i>Pretest Posttest</i>	115
Lampiran 2.9	Uji Hipotesis nilai Kemampuan Memecahkan masalah siswa	116
Lampiran 3	Perangkat Pembelajaran	117

Lampiran 3.1	RPP <i>PBL</i> disertai <i>SPO</i> Pertemuan I	117
Lampiran 3.2	RPP <i>PBL</i> disertai <i>SPO</i> Pertemuan II	118
Lampiran 3.3	RPP <i>PBL</i> disertai <i>SPO</i> Pertemuan III	119
Lampiran 4	Dokumentasi Penelitian	248
Lampiran 5	Administrasi Penelitian	249

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (Musfah, 2015 : 9).

Belajar juga merupakan hal sangat penting dalam kehidupan, tanpa belajar kita tidak akan tahu apa yang sebelumnya kita tahu. Dengan belajar manusia akan lebih memperluas pengetahuan terhadap ilmu intelektual. Banyak cara belajar yang bisa kita terapkan yakni dengan cara membaca, menulis, menghafal dan menerapkannya langsung dalam dunia nyata.

Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak bisa dipisahkan satu sama lain. Belajar menunjukkan kepada apa yang harus dilakukan seseorang sebagai penerima pelajaran (siswa), sedangkan mengajar menunjukkan kepada apa yang harus dilakukan oleh seorang guru yang menjadi pengajar. Belajar mengajar merupakan proses interaksi antara guru dan siswa pada saat proses pengajaran. Proses pengajaran akan berhasil selain ditentukan oleh kemampuan guru dalam menentukan metode dan alat yang digunakan dalam pengajaran, juga ditentukan oleh minat belajar siswa (Tony, 2013 : 106).

Belajar adalah proses yang diharapkan pada suatu tujuan, proses berbuat melalui berbagai pengalaman. Belajar adalah proses melihat, mengamati, memahami, sesuatu yang dipelajari. Apabila berbicara tentang belajar, maka didalamnya bercerita tentang cara mengubah tingkah laku seseorang atau individu melalui berbagai pengalaman yang ditempuhnya untuk bisa memecahkan masalah (Suprihatiningrum, 2014 : 14).

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik (Endang, 2014 : 29).

Pembelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung agar siswa mampu menemukan konsep sendiri. Pemahaman konsep berperan penting dalam proses pembelajaran yang sangat mempengaruhi sikap dan cara memecahkan masalah secara analitis, sistematis dan kreatif agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan suatu masalah.

Kemampuan pemecahan masalah dalam pelajaran fisika sangatlah penting untuk menyelesaikan berbagai persoalan. Konsekuensinya adalah siswa akan mampu menyelesaikan masalah-masalah serupa ataupun berbeda dengan baik karena siswa mendapat pengalaman konkrit dari masalah yang terdahulu (Trianto, 2009:59). Kemampuan pemecahan masalah sangat dibutuhkan oleh siswa, karena pada dasarnya siswa dituntut untuk berusaha

sendiri mencari pemecahan masalah dengan pengetahuan yang menyertainya sehingga menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Kemampuan pemecahan masalah hanya dapat diterapkan apabila siswa mampu menggunakan suatu metode untuk menyelesaikan sejumlah tugas dalam pelajaran khususnya fisika.

Hasil observasi dan wawancara di SMA 4 Palangka Raya dengan salah satu guru fisika memperoleh fakta bahwa selain siswa kurang aktif dalam memecahkan masalah yang dilakukan secara berkelompok, hasil belajar siswa juga belum tercapai secara optimal. Guru mata pelajaran fisika di SMA 4 Palangka Raya mengatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah tergantung pada input yang diberikan kepada siswa (Wawancara, 03 September 2017).

Pemecahan masalah adalah petunjuk untuk melakukan suatu tindakan yang berfungsi untuk membantu seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan yakni menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO). SPO sendiri merupakan panduan dalam menyelesaikan masalah, selain itu SPO juga diartikan sebagai format yang berisi proses pemecahan masalah sesuai dengan langkah kerja ilmiah yang diharapkan dalam pembelajaran fisika. *Solution Path Outline* (SPO) juga merupakan format yang berisi proses pemecahan masalah sesuai dengan langkah kerja ilmiah yang mana terbagi menjadi enam langkah pemecahan masalah dimana diantaranya: a. menyampaikan kembali masalahnya dengan kalimat sendiri, b. Membentuk Hipotesis, c. Mengidentifikasi masalah

belajar: informasi apa yang saya butuhkan untuk belajar mendapatkan jawaban yang tepat?, d. Masalah belajar penelitian: informasi baru apa yang bisa saya pelajari mengenai isu-isu ini dan kemana saya bisa mendapatkan informasi ini?, e. Menguji informasi baru, f. Melanjutkan resolusi / solusinya. Sedangkan *PBL* sendiri merupakan suatu model pembelajaran, yang mana siswa sejak awal dihadapkan pada suatu masalah, kemudian diikuti oleh proses pencarian informasi yang bersifat *Student Centered*. Di dalam *PBL*, dikenal dengan adanya *Conceptual* yang bersifat umum, mencakup kombinasi antara metode pendidikan dan filosofi kurikulum. *PBL* bertujuan agar siswa mampu memperoleh dan membentuk pengetahuannya secara efisien, kontekstual, dan terintegrasi. Model Pembelajaran pokok dalam *PBL* berupa belajar dalam kelompok kecil, dengan sistem tutorial (Supriatiningrum, 2014: 216).

Model pembelajaran tidak mungkin berdiri sendiri tanpa adanya materi pelajaran. Materi pelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi fisika. Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam yang sistematis, sehingga proses pembelajaran bukan hanya sekedar penguasaan pengumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan yang memerlukan proses pemecahan masalah yang baik.

Materi fisika yang sesuai menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* disertai *Solution Path Outline (SPO)* adalah Gerak Harmonis. Materi Gerak harmonis diharapkan sesuai karena materi ini mencakup banyak perhitungan dan konsep yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari yang perlu didiskusikan secara kelompok. Hal ini berkesinambungan dengan model *Problem Based Learning (PBL)* disertai *Solution Path Outline (SPO)* yang mengharuskan siswa belajar secara berkelompok, sehingga mempermudah siswa memecahkan suatu masalah fisika maupun memahami suatu konsep yang dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa. Kemampuan memecahkan masalah juga dapat terlihat pada saat siswa melakukan diskusi dan praktikum mengenai materi Gerak harmonis secara berkelompok.

Materi Gerak harmonis memerlukan kegiatan praktikum agar siswa mendapatkan pengetahuan secara langsung dan siswa lebih mudah memahami materi pelajaran. Karakteristik Gerak Harmonis adalah gerak bolak suatu benda secara periodik (gerak yang berulang dalam selang waktu yang sama) disekitar titik keseimbangan melalui lintasan lurus. Gerak harmonik dapat dinyatakan dengan grafik posisi partikel sebagai fungsi waktu berupa sinus atau cosinus. Contoh gerak harmonis antara lain adalah gerakan benda yang tergantung pada sebuah pegas, dan gerakan sebuah bandul.

Berdasarkan uraian diatas, diangkat judul dalam penelitian ini yaitu
“Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Disertai *Solution Path Outline* (SPO) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Pokok Bahasan Gerak Harmonis Kelas XI SMAN 4 Palangkaraya”



B. PENELITIAN YANG RELAVAN

1. Penelitian yang dilakukan oleh Syakbaniah dengan judul Pengaruh *Integrasi Solution Path Outline (SPO)* Dalam *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Tahun Ajaran 2014/2015, menunjukkan bahwa salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis dan hasil belajar fisika siswa yaitu dengan menerapkan *Integrasi Solution Path Outline (SPO)* Dalam Model *Problem Based Learning (PBL)*. Yang di sertai dengan LKS sebagai pembantu mengerjakan soal yang berisi masalah yang diberikan. Dimana peneliti menggunakan dua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan data terakhir keterampilan berpikir kritis kedua kelas sampel diperoleh $t_{hitung} = 1,697$ dan pada taraf nyata 0,05 diperoleh $t_{tabel} = 1,68$. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti t_{hitung} berada diluar daerah penerimaan H_0 sehingga terdapat perbedaan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa untuk kedua kelas sampel. Perbedaan ini diyakini akibat perlakuan yang diberikan pada kelas sampel, sehingga dapat dikatakan terima hipotesis kerja yang mengatakan bahwa terdapat pengaruh yang berarti integrasi *SPO* dalam *PBL* terhadap keterampilan berfikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 12 Padang.

2. Penelitian yang dilakukan Afriola Saputra dengan judul tidak jauh beda dengan judul peneliti yakni : Pengaruh Strategi Pemecahan Masalah Sistematis Berbantuan *Solution Path Outline (SPO)* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMAN 2 Batang Kapas. Yang dilakukan pada penelitian ini bersifat quasi eksperimental dengan rancangan penelitian menggunakan model randomized Control Group only design. Pada jenis ini sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok sampel terdiri dari sejumlah siswa yang berada dalam satu kelas. Siswa pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan strategi pemecahan masalah berbantuan *SPO*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran yang sesuai dengan KTSP. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI di SMAN 2 Batang Kapas yang terdaftar tahun ajaran 2012/2013 yang di ajar oleh satu orang guru. Sampel merupakan bagian dari populasi yang dapat menggambarkan keadaan populasi secara keseluruhan (representative).

Penelitian-penelitian di atas memiliki perbedaan dan persamaan dengan penelitian yang akan di teliti sekarang. Perbedaanya adalah pada penelitian terdahulu variabel yang diteliti yaitu kemampuan pemecahan masalah dan meningkatkan kreativitas siswa sedangkan untuk penelitian sekarang ini variabel yang diteliti yaitu aktivitas belajar siswa, serta perbedaan mata pelajaran pada penelitian terdahulu yaitu mata pelajaran matematika dan sejarah sedangkan penelitian

sekarang ini yang diteliti pada mata pelajaran Fisika. Kemudian persamaan penelitian terdahulu dan sekarang ini sama-sama menggunakan strategi pembelajaran *SPO* dan mencari permasalahan dalam memecahkan masalah.

Dalam perbedaan penelitian yang ada di atas sangatlah berbeda, tidak jauh beda lagi dengan penelitian yang akan saya teliti. Dimana penelitian saya ini mempunyai perbedaan yang hampir serupa dengan kedua penelitian yang dimaksud diatas, dimana saya meneliti suatu kelas yang ada di SMAN 4 Palangka Raya yang mana variabel bebasnya yakni Model *Problem Based Learning* yang Disertai dengan *Solution Path Outline* sedangkan Variabel terikatnya yakni Kemampuan Memecahkan Masalah. Persamaannya terdapat pada bentuk model dan strategi pembelajaran yang sedikit serupa dengan peneliti sebelumnya.

C. RUMUSAN MASALAH

1. Seberapa tingkat peningkatan kemampuan memecahkan masalah pada penerapan Model *Problem Based Learning (PBL) Disertai Solution Path Outline (SPO)* pada Materi Gerak harmonis?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah sebelum dan sesudah pada materi Gerak harmonis pada penerapan Model *Problem Based Learning (PBL) Disertai Solution Path Outline (SPO)* ?
3. Bagaimana aktifitas siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* disertai *Solution Path Outline (SPO)* pada materi Gerak harmonis?
4. Bagaimana aktifitas Guru yang mengajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* disertai *Solution Path Outline (SPO)* pada materi Gerak harmonis?

D. TUJUAN PENELITIAN

Sesuai dengan perumusan masalah dan pembatasan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini untuk mengetahui :

1. Peningkatan kemampuan memecahkan masalah pada penerapan Model *Problem Based Learning (PBL) Disertai Solution Path Outline (SPO)* pada Materi Gerak harmonis
2. Perbedaan yang signifikan Sebelum dan sesudah penerapan Model *Problem Based Learning (PBL) Disertai Solution Path Outline (SPO)* terhadap kemampuan memecahkan masalah pada materi Gerak harmonis.

3. Bagaimana aktifitas siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* disertai *Solution Path Outline (SPO)* pada materi Gerak harmonis.
4. Bagaimana aktifitas Guru yang mengajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* disertai *Solution Path Outline (SPO)* pada materi Gerak harmonis.

E. MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Menambah pengetahuan dan memperluas wawasan penulis tentang model pembelajaran *Problem Based Learning* yang disertai Integrasi *Solution Path Outline* dalam model pembelajaran yang dapat digunakan nantinya dalam mengajar.
2. Sebagai bahan informasi bagi guru, khususnya guru fisika untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Gerak harmonis.
3. Untuk mengetahui keberhasilan dari pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* disertai Integrasi *Solution Path Outline (SPO)* Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Dalam Pokok Bahasan Gerak harmonis Kelas XI SMAN 4 Palangka Raya.
4. Sebagai masukan bagi penelitian lain dalam melakukan penelitian lebih lanjut.

F. DEFINISI OPERASIONAL

Untuk menghindari kerancuan dan mempermudah pembahasan tentang beberapa definisi konsep dalam penelitian ini, maka perlu adanya penjelasan sebagai berikut:

1. Pengaruh yang dimaksud disini adalah pengaruh dari pemecahan masalah yang dilakukan siswa dalam memecahkan suatu masalah yang menggunakan model *PBL disertai SPO*.
2. Integrasi yang dimaksud adalah model penyatuan yang antara satu dengan lainnya memiliki keterkaitan yang kuat sehingga tampil dalam satu kesatuan yang utuh.
3. *Problem Based Learning yang disertai Solution Path Outline* dimana *PBL* sendiri *Problem Based Learning (PBL)* merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi, pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya.
4. Model pembelajaran dapat diartikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru untuk merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran.

5. *Problem Based Learning (PBL)* adalah kurikulum dan proses pembelajaran. Dalam kurikulumnya, dirancang masalah-masalah yang menuntut siswa mendapat pengetahuan yang penting, membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki strategi belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistematis untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam karir dan kehidupan sehari-hari.
6. Memecahkan masalah merupakan sebuah proses dimana suatu situasi diamati kemudian bila ditemukan ada masalah dibuat penyelesaiannya dengan cara menentukan masalah, mengurangi atau menghilangkan masalah atau mencegah masalah tersebut terjadi. Indikator pemecahan masalah yakni diantara:
 - (1) Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan, (2) Mencari alasan, (3) Berusaha mengetahui informasi dengan baik, (4) Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya, (5) Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan, (6) Berusaha tetap relevan dengan ide utama, (7) Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar, (8) Mencari alternatif, (9) Bersikap dan berpikir terbuka, (10) Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu, (11) Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan, (12) Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah.

Materi Gerak harmonis pada sub pokok yang harus diselsaikan salah satunya yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari adalah yakni apa yang menyebabkan semakin merenggangnya sok motor yang sering dipakai oleh manusia, dimana Gerak harmonis dicontohkan dalam kehidupan sehari – hari yakni : 1. Anak-anak yang sedang bermain ketapel menaruh batu kecil pada karet ketapel dan menarik karet tersebut sehingga bentuk karet berubah. Ketika anak tersebut melepaskan tarikannya, karet melontarkan batu kedepan dan karet ketapel segera kembali kebentuk awalnya.

2. Pegas yang ditarik kemudian dilepaskan maka pegas akan kembali ke bentuk semula. Dari kedua contoh diatas masalah apa yang terjadi?

G. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu :

1. Bab I, pendahuluan yang berisikan latar belakang masalah, digambarkan secara global penyebab serta alasan-alasan yang memotivasi peneliti untuk melakukan penelitian ini. Setelah itu, dirumuskan secara sistematis mengenai masalah yang akan dikaji agar penelitian ini lebih terarah. Kemudian dilanjutkan dengan, Penelitian yang relavan, Rumusan Masalah, Hipotesis Penelitian, Tujuan, Manfaat penelitian, Definisi Operasional dan Sistematika Penulisan serta definisi konsep untuk mempermudah pembahasan (Annurrahman,2010: 146).

2. Bab II, memaparkan deskripsi teoritik yang menerangkan tentang variabel yang diteliti yang akan menjadi landasan teori atau kajian teori (Nana Sudjana, 2010: 3).
3. Bab III, metode penelitian terdiri dari jenis dan metode penelitian, lokasi dan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, tahap-tahap penelitian, teknik pengumpulan data dan analisis data.
4. Bab IV berisi deskripsi awal data penelitian, hasil penelitian dan pembahasan berupa dari data-data dalam penelitian dan pembahasan dari data- data yang diperoleh.
5. Bab V berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisi tentang masalah dan saran berisi tentang pelaksanaan penelitian selanjutnya.

Daftar pustaka: berisi literatur-literatur yang digunakan dalam penulisan Skripsi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

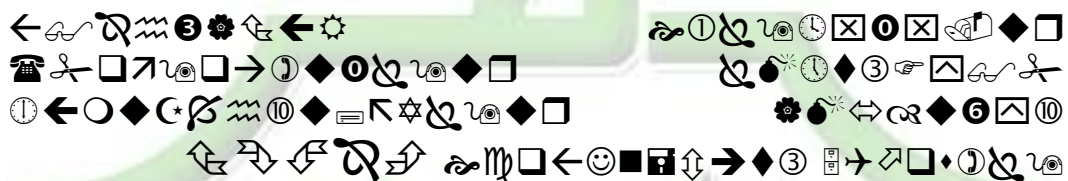
A. TEORI UTAMA

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu (Rusman, 2017 : 75). Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif). Menurut Harold Spears mendefinisikan belajar sebagai aktifitas meneliti atau mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu dengan diri sendiri, mendengarkan/mengikuti secara langsung (Siregar dan Nara, 2010:4). Dalam pengertian luas, belajar dapat diartikan sebagai kegiatan psiko-fisik menuju ke perkembangan pribadi seutuhnya. Kemudian dalam arti sempit, belajar dimaksudkan sebagai usaha penguasaan materi ilmu pengetahuan yang merupakan sebagian kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif) berkat adanya interaksi individu secara keseluruhan, sebagai hasil latihan atau pengalaman sendiri dalam interaksi antara individu maupun dengan lingkungan.

Didalam Al-Qur'an ada dua istilah yang digunakan untuk menjelaskan konsep belajar yaitu *ta'allama* dan *darasa*. Kata *ta'allama* berasal dari kata '*Alima* yang berarti mengetahui secara harfiah diartikan sebagai menerima ilmu sebagai akibat dari suatu pengajaran". Kata *darasa* secara harfiah diartikan kepada "mempelajari" yakni membaca dengan seksama untuk menghafal atau mengerti (Shihab, 2002:590). Hal ini seperti yang terlihat dalam firman Allah SWT:



Artinya:

"Demikianlah Kami mengulang-ulangi ayat-ayat Kami supaya (orang-orang yang beriman mendapat petunjuk) dan supaya orang-orang musyrik mengatakan: "Kamu telah mempelajari ayat-ayat itu (dari ahli Kitab)", dan supaya Kami menjelaskan Al Quran itu kepada orang-orang yang mengetahui" (Q.S Al-An'Am [6]: 105)

Menurut penggalan ayat diatas, kata *darasa* berarti "engkau telah mempelajari". Al-Istihani secara harfiah memaknai kata *darasa* itu dengan "meninggalkan bekas". Dilihat dari makna harfiah ini, maka belajar dapat diartikan kepada suatu kegiatan pencarian ilmu di mana hasilnya berbekas dan berpengaruh terhadap orang yang mencarinya. Artinya, belajar tidak hanya sekedar aktivitas tetapi ia mesti mendatangkan pengaruh atau perubahan pada orang yang belajar tersebut (Yusuf, 2013:37).

Pentingnya belajar menurut Al-Qur'an termuat dalam Surah At-Taubah ayat 122.



Artinya :

“Tidak sepatutnya bagi mukminin itu pergi semuanya (ke medan perang). mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan di antara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya.” (Q.S At-Taubah ayat [9]:122)

Menurut Ayat diatas tidak diperintahkan kepada seluruh umat Islam agar keluar semua untuk berjihad atau berperang melawan orang-orang kafir yang menyerang. Tetapi hendaknya segolongan mereka ada yang mendalami agama (*tafaqquh fi al-din*), ada yang menjadi ulama, ada yang menjadi dokter, ada yang menjadi insinyur, ada yang menjadi polisi, dan lain-lain (Khon, 2012:196).

Dari penjelasan di atas dapat di simpulkan bahwa belajar sangat penting tidak hanya sekedar aktivitas tetapi ia mesti mendatangkan pengaruh atau perubahan pada orang yang belajar tersebut agar dapat bermanfaat bagi kehidupan.

2. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran.

Pengertian model pembelajaran dapat diartikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru untuk merancang dan melaksanakan aktifitas pembelajaran.

Model pembelajaran juga dapat dimaknai sebagai perangkat rencana atau pola yang dapat dipergunakan untuk merancang bahan-bahan pembelajaran serta membimbing aktivitas pembelajaran di kelas atau ditempat-tempat lain yang melaksanakan aktifitas – aktifitas pembelajaran. Selain itu Brady mengemukakan bahwa model pembelajaran dapat diartikan sebagai *blueprint* yang dapat dipergunakan untuk membimbing guru di dalam mempersiapkan dan melaksanakan pembelajaran (Rahman, 2010 : 146).

Berdasarkan pernyataan diatas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran sebagai alat yang digunakan membimbing guru dalam mempersiapkan dan melaksanakan pembelajaran di suatu tempat seperti ruang, kelas, halaman kelas, rumah, dan alam terbuka.

b. Ciri- ciri model pembelajaran

Model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dari pada strategi, metode ataupun prosedur. Model pembelajaran mempunyai empat strategi, metode ataupun prosedur. Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode atau prosedur. Ciri- ciri tersebut adalah:

- a. Rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangannya
- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dipakai)
- c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai(Trianto, 2010 : 23).

3. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

a. *Problem Based Learning*

Problem based learning (PBL) didasarkan atas teori psikologi kognitif, terutama berlandaskan dari teori Piaget dan Vigotsky (konstruktivisme). Teori konstruktivisme mengatakan siswa belajar mengkonstruksi pengetahuannya melalui integrasi dengan lingkungan. PBL dapat membuat siswa belajar melalui upaya penyelesaian permasalahan dunia nyata (*real worl problem*) secara struktur untuk mengkonstruksikan pengetahuan siswa. Pembelajaran *PBL* menuntut siswa untuk aktif melakukan penyelidikan dalam menyelesaikan

permasalahan dan guru berperan sebagai fasilitator atau pembimbing. Pembelajaran PBL akan dapat membentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi dan meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis (Abdullah, 2013 : 127).

PBL merupakan pembelajaran dan penyampaian dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog. Permasalahan yang dikaji dalam PBL hendaknya merupakan permasalahan kontekstual yang ditemukan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahannya harus dipecahkan dengan menerapkan konsep yang secara simultan dipelajari dan tercakup dalam kurikulum mata pelajaran. Sebuah permasalahan pada umumnya diselesaikan dalam beberapa kali pertemuan karena merupakan permasalahan multikonsep, bahan dapat merupakan multidisiplin ilmu (Ngalium, 2013 : 178).

Berdasarkan paparan diatas maka dapat disimpulkan bahwa PBL merupakan suatu pembelajaran yang berangkat dari masalah yang diselesaikan dengan cara menyajikan, memberikan pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan dan membuka diskusi/ pendapat siswa dan siswi, serta siswa dan fasilitator.

b. Tujuan Utama *Problem Based Learning*

Tujuan belajar dengan menggunakan PBL terkait dengan penguasaan materi pengetahuan, keterampilan menyelesaikan masalah, belajar multi disiplin, dan keterampilan hidup (Ridwan, 2013 : 129).

1. Tujuan Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

Tujuan mengintegrasikan aktivitas pembelajaran penyelesaian masalah agar siswa mampu:

- a. Terlibat langsung dalam memahami hakekat masalah yang dihadapi dan cara menyelesaikannya.
 - b. Mengikuti tahap-tahap berpikir ilmiah dalam mengatasi persoalan yang dihadapi.
 - c. Menggunakan kekuatan berpikir secara rasional dalam menyelesaikan masalah.
 - d. Mengumpulkan berbagai sumber yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah.
 - e. Membuat keputusan untuk menentukan solusi terbaik yang sesuai dengan jenis yang dihadapi (Yaumi, 2012 : 83-84).
2. Kelebihan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)
- a. Siswa diperlakukan sebagai pribadi yang dewasa. Perlakuan ini memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengimplementasikan pengetahuan atau pengalaman yang dimiliki untuk memecahkan masalah.
 - b. Proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil, apabila menghadapi permasalahan.
 - c. metode ini merangsang pengembangan kemampuan berpikir siswa secara kreatif dan menyeluruh (Ngalium, 2013 : 178).

c. Tahapan *Problem Based Learning*

Pembelajaran berbasis masalah (PBL) juga telah dikembangkan sebagai sebuah model pembelajaran dengan sintaks belajar sebagai berikut (Ridwan, 2013 : 128):

Tabel 2.1 Tahapan model PBL

Fase	Sintak untuk PBL	Perilaku Guru
Tahap 1	Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Tahap 2	Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
Tahap 3	Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
Tahap 4	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain.
Tahap 5	Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

4. Strategi Pembelajaran *Solution Path Outline* (SPO)

a. Pengertian *Solution Path Outline*

Pencapaian siswa dalam memecahkan masalah agar lebih terstruktur juga dapat ditingkatkan dengan cara mengintegrasikan *Solution Path Outline* dalam *PBL* sendiri merupakan format yang berisi proses pemecahan masalah sesuai dengan langkah kerja ilmiah yang diharapkan dalam pembelajaran fisika. Format SPO yaitu (Djamas, 2012).

Solusi Jalur Garis Besar:

- a. Menyatakan kembali masalah dalam kata-kata Anda sendiri:
 1. Informasi Spesifik yang diberikan?
 2. Apa yang sudah tahu tentang masalah ini?
- b. Bentuk Hipotesis:
 1. Apakah saya mencari?
 2. Bagaimana saya bisa mendapatkan jawaban?
- c. Mengidentifikasi isu-isu belajar: persis apa informasi yang dilakukan perlu belajar untuk mendapatkan jawaban yang tepat?
- d. Riset mempelajari masalah: informasi baru apa yang bisa saya pelajari tentang isu-isu ini dan di mana akan menemukan informasi ini?
- e. Uji informasi baru:
 1. Apakah informasi baru ini membawa saya lebih dekat dengan resolusi?
 2. Itu benar dan akurat resolusi?
 3. Tidak informasi yang memungkinkan saya untuk memperbaiki teori saya asli?
 4. Akan informasi yang membantu saya menemukan jawaban yang tepat?
- f. Melanjutkan resolusi / solusi.

Tabel 2.2 Langkah - langkah SPO

Fase	Sintak untuk SPO	Perilaku Guru
Tahap 1	Mengembalikan masalah dengan kata-kata Anda sendiri:	Guru memberikan Informasi apa yang diberikan? Apa yang sudah diketahui tentang masalah ini?
Tahap 2	Bentuk hyphotesis	Guru mengatakan apa yang saya cari? bagaimana saya bisa mendapatkan jawabannya?
Tahap 3	Mengidentifikasi masalah belajar	Apa informatin yang saya butuhkan untuk belajar mendapatkan jawaban yang sesuai?
Tahap 4	Masalah belajar penelitian	informasi baru apa yang bisa saya pelajari mengenai masalah ini dan di mana saya bisa mendapatkan informasi 1?
Tahap 5	Uji informasi baru	a. apakah informasi baru ini membawa saya lebih dekat ke sebuah resolusi b. apakah ini resolusi yang benar dan akurat? c. apakah informasi memungkinkan saya untuk memperbaiki teori orisinal saya? d. Akankah informasi membantu saya menemukan jawaban yang tepat
Tahap 6	Lanjutkan resolusi / solusinya	Guru memberikan solusi yang ada dalam diri kita untuk menyelesaikan masalah itu seperti apa?

Sumber: (Djusmaini ,2014 : 251)

Berdasarkan langkah dari SPO tersebut siswa membuat pertanyaan penasalahan dari masing – masing skenario permasalahan, menentukan hipotesis, mengidentifikasi informasi/konsep, menyelidiki, menguji informasi/konsep baru dan menentukan solusi /jawaban permasalahan.

Proses belajar yang dimulai dengan merumuskan masalah (pertanyaan-pertanyaan), kemudian mencari, menyelidiki dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang di pertanyakan, akan memberikan kesempatan belajar yang lebih bermakna pada siswa (Anggraeni, 2013).

5. Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Pengertian Pemecahan Masalah

Saya mengartikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha untuk mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai. Utari mengatakan bahwa pemecahan masalah dapat berupa menciptakan ide baru, menemukan teknik atau produk baru (Kartono, 2013:469). Pemecahan masalah merupakan aplikasi dari pengajaran berbasis masalah di mana guru membantu siswa untuk belajar memecahkan masalah melalui pengalaman-pengalaman pembelajaran *hands-on*, dengan di awali suatu masalah di mana siswa bertanggung jawab untuk memecahkannya dengan bantuan dari guru (Jacobsen, 2009:249).

Hakikat pemecahan masalah adalah melakukan operasi prosedural urutan tindakan tahap demi tahap secara sistematis. Depdiknas menyebutkan bahwa pemecahan masalah merupakan kompetensi strategik yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan masalah, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah (Kartono, 2013:469). Para ahli pembelajaran sependapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam batas-batas tertentu dapat dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan.

Menurut Chi dan Glaser kemampuan pemecahan masalah merupakan aktivitas kognitif kompleks yang di dalamnya termasuk mendapatkan informasi dan mengorganisasikan dalam bentuk struktur pengetahuan (Sujarwanto, 2014:68). Pada bidang fisika, pemecahan masalah fisika berkenaan dengan konsep fisika. Faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah fisika adalah struktur pengetahuan yang dimiliki siswa yang memecahkan masalah dan karakter permasalahan. Karakter permasalahan di antaranya ditunjukkan oleh format representasi soal yang disajikan.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar untuk menyelesaikan masalah tahap demi tahap untuk memperoleh jawaban atas semua permasalahan yang dihadapi siswa dalam suatu pembelajaran seperti pembelajaran fisika.

b. Langkah-langkah Penyelesaian Masalah

Berdasarkan pengertian pemecahan masalah diatas dapat peneliti simpulkan bahwa terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pemecahan masalah, yaitu (Kartono, 2013:469):

- 1) Memahami masalah berkaitan dengan proses identifikasi terhadap apa saja masalah yang dihadapi siswa. Pada langkah ini diperlukan suatu proses kecermatan agar pemahaman terhadap permasalahan yang dihadapi.
- 2) Merencanakan pemecahannya. Pada langkah ini, berhubungan dengan mengorganisasikan konsep-konsep yang sesuai untuk menyusun

strategi, termasuk bahan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Bahan atau informasi dapat berupa buku, artikel dan sumber lain yang dapat menunjang penyelesaian terhadap suatu masalah.

3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana. Pada langkah ini rencana yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya akan diterapkan untuk menyelesaikan sebuah masalah, berkaitan bagaimana cara menggunakan berbagai sumber yang didapat untuk menyelesaikan permasalahan sehingga akan menghasilkan sebuah solusi atau jawaban terhadap suatu masalah.

4) Memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Solusi atau jawaban yang telah didapatkan belum pasti akan kebenarannya, oleh karena untuk itu perlu dicek. Pengecekan berupa tindakan melihat kembali jawaban dengan menggunakan informasi dan data yang didapat

Young dan Freedman mengajukan pemecahan masalah fisika dengan menggunakan *I SEE*. Langkah-langkah pemecahan *I-SEE* antara lain yaitu (Kartono, 2013:469):

1) *Identify* (mengidentifikasi konsep yang relevan). Pada langkah ini, siswa menggunakan kondisi yang dinyatakan dalam masalah untuk menentukan konsep fisika yang relevan dan mengidentifikasi variabel yang dicari.

2) *Set up* (masalah). Siswa pada langkah ini menentukan persamaan yang sesuai untuk memecahkan masalah, membuat sketsa yang mendeskripsikan masalah, dan memilih sistem koordinat.

- 3) *Exlecute* (eksekusi solusi). Siswa pada langkah ini menggunakan persamaan, mensubtitusi nilai yang diketahui ke persamaan, dan melakukan operasi matematis untuk menemukan solusi.
- 4) *Evaluation* (Evaluasi jawaban). Siswa mengecek satuan dan mengecek kesesuaian dengan konsep (Kartono, 2013:469).

Berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah dari Young dan Freedman serta Heller dkk, secara garis besar pemecahan masalah fisika terdiri dari mengenali masalah, menerapkan strategi, merencanakan strategi, dan mengevaluasi solusi.

c. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Berikut indikator kemampuan pemecahan masalah yang diteliti (Kartono, 2013:469):

Tabel 2.3 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Tahapan Pemecahan Masalah	Indikator
Memahami Masalah	Siswa mengidentifikasi masalah berdasarkan konsep dasar, membuat daftar besaran yang diketahui, dan menentukan besaran yang di tanyakan.
Merencanakan Pemecahan Masalah	Siswa menyusun strategi untuk menyelesaikan permasalahan dan menentukan bahan yang tepat untuk pemecahan masalah.
Menerapkan Pemecahan Masalah untuk Penyelesaian	Siswa menerapkan strategi pemecahan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang telah direncanakan, memasukkan nilai besaran yang diketahui ke persamaan dan melakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan yang dipilih.
Mengevaluasi Jawaban Penyelesaian atau Menyimpulkan Jawaban	Siswa memeriksa kesesuaian dengan konsep, mengevaluasi satuan pada jawaban dan menarik kesimpulan hasil yang diperoleh.

6. Aktifitas Belajar

1) Pengertian Aktifitas Belajar

Aktifitas belajar siswa adalah suatu aktifitas yang bersifat fisik atau yang bersifat mental. Dalam proses pembelajaran kedua aktifitas ini harus saling berkaitan atau terkait. Tanpa adanya aktifitas, proses belajar mengajar tidak akan berjalan dengan lancar karena pada prinsipnya belajar adalah berani berbuat dan aktifnya siswa dalam proses belajar dan mengajar.

Siswa akan berpikir selama ia berbuat, tanpa perbuatan maka siswa tidak akan berbuat. Oleh karena itu agar siswa berpikir aktif maka siswa harus diberi kesempatan untuk bertindak (Kurniawan , 2012 : 15).

2) Jenis – jenis Aktifitas belajar

Banyak jenis aktivitas yang dapat dilakukan oleh siswa di sekolah. Aktivitas siswa tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat di sekolah-sekolah tradisional. Paul B. Diedrich membuat suatu daftar yang berisi 177 macam kegiatan siswa yang antara lain dapat digolongkan sebagai berikut:

- 1) *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya, membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
- 2) *Oral activities*, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- 3) *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.

- 4) *Writing activities*, seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
- 5) *Drawing activities*, misalnya: menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
- 6) *Motor activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, beternak.
- 7) *Mental activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
- 8) *Emotional activities*, seperti misalnya, menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup (Sardiman , 2011: h. 100-101).

Indikator aktivitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *visual activities, motor activities, drawing activities, oral activities, mental activities dan writing activities*.

3) Perlunya aktivitas dalam belajar.

Pada prinsipnya belajar adalah berbuat, berbuat untuk mengubah tingkah laku, jadi melakukan kegiatan. Tidak ada belajar kalau tidak aktivitas. Itu sebabnya aktivitas merupakan prinsip, atau asas yang sangat penting didalam interaksi belajar mengajar. Sebagai rasionalitasnya hal ini juga mendapat pengakuan dari berbagai ahli pendidik. Montessori juga menegaskan bahwa anak-anak itu memiliki tenaga-tenaga untuk berkembang sendiri, membentuk sendiri, pendidikan akan berperan

sebagai pembimbing dan mengamati perkembangan anak-anak didiknya pernyataan Montessori ini memberikan petunjuk bahwa yang banyak melakukan aktivitas didalam pembentukan diri adalah anak itu sendiri sedangkan pendidik memberikan bimbingan dan merencanakan segala kegiatan yang akan diperkuat anak didik. Dari pendapat diatas jelas bahwa kegiatan belajar, subjek didik/siswa harus aktif berbuat. Dengan kata lain bahwa dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas, tanpa aktivitas belajar tidak akan berlangsung dengan baik.(Sardiman, 2011 : 95- 96).

4) Prinsip-prinsip aktivitas

Prinsip-prinsip aktivitas dalam belajar dalam hal ini akan dilihat dari sudut pandang perkembangan konsep jiwa menurut ilmu jiwa dengan melihat unsur kejiwaan, seseorang subjek belajar atau subjek didik, dapatlah diketahui bagaimana prinsip aktivitas yang terjadi dalam belajar itu. Karena dilihat dari sudut pandang ilmu jiwa, maka sudah barang tentu yang terjadi fokus perhatian adalah komponen manusiawi yang melakukan aktivitas dalam belajar-mengajar yakni siswa dan guru.

Untuk melihat prinsip aktivitas belajar dari sudut pandang ilmu jiwa ini secara garis besar dibagi menjadi dua pandangan yakni ilmu jiwa lama dan ilmu jiwa modern.

1) Menurut pandangan ilmu jiwa lama

John Locke dengan konsepnya tabalurasa, mengibaratkan jiwa seseorang bagaikan kertas putih yang tidak bertulis, kertas putih kemudian akan mendapatkan coretan atau tulisan dari luar. Siswa diibaratkan sebagai kertas putih, sedangkan unsur dari luar yang menulis adalah guru. Dalam

hal ini terserah kepada guru mau dibawa kemana mau di apakan siswa itu, karena guru yang memberikan dan mengatur isinya. Dengan demikian aktivitas didominasi oleh guru, sedang anak didik bersifat pasif dan menerima begitu saja.

2) Menurut pandangan ilmu jiwa modern

Aliran jiwa yang bergolong modern akan menerjemahkan jiwa manusia itu sebagai suatu yang dinamis, memiliki potensi dan energi sendiri. Oleh karena itu secara alami anak didik harus bisa menjadi aktif, karena adanya motivasi dan dorongan oleh bermacam-macam kebutuhan anak didik dipandang sebagai organisme yang mempunyai potensi untuk berkembang oleh sebab itu tugas pendidik membimbing dan menyediakan kondisi anak didik agar dapat mengembangkan bakat dan potensi dalam hal ini anaklah yang beraktivitas, berbuat dan harus aktif sendiri (Syaiful , 2012 : 96- 98).

7. Gerak Harmonis

1) Pengertian Gerak Harmonis

Gerak Harmonik Sederhana (GHS) adalah gerak periodik dengan lintasan yang ditempuh selalu sama (tetap). Gerak Harmonik Sederhana mempunyai persamaan gerak dalam bentuk sinusoidal dan digunakan untuk menganalisis suatu gerak periodik tertentu. Gerak Harmonik Sederhana dapat dibedakan menjadi 2 bagian, yaitu (Suparmin, 2014 : 81):

- 1) . Gerak Harmonik Sederhana (GHS) Linier, misalnya penghisap dalam silinder gas, gerak osilasi air raksa / air dalam pipa U, gerak horizontal / vertikal dari pegas, dan sebagainya.

- 2) Gerak Harmonik Sederhana (GHS) Angular, misalnya gerak bandul/ bandul fisis, osilasi ayunan torsi, dan sebagainya (Suparmin, 2014 : 81).

Gerak harmonis sederhana yang dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah : Getaran benda pada pegas, Getaran benda pada ayunan sederhana dan Gerak Harmonis Sederhana pada Ayunan.

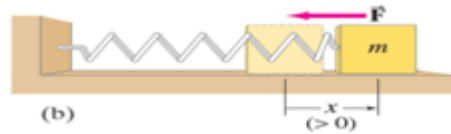
Ketika sebuah objek bergetar atau berosilasi bolak-balik, pada lintasan yang sama, setiap osilasi memakan waktu yang sama, gerakan itu bersifat periodik. Bentuk yang paling sederhana dari gerak periodik direpresentasikan oleh sebuah benda yang berosilasi di ujung sebuah pegas seragam. Karena banyak jenis gerak lain yang hampir menyerupai sistem ini, kita akan membahasnya secara rinci. Kita anggap bahwa massa pegas dapat diabaikan, dan bahwa pegas itu dipasang horizontal, seperti pada gambar 2.1a



Gambar 2.1 a Pegas dipasang Horizontal

Jika benda dengan massa m meluncur tanpa gesekan pada permukaan horizontal. Setiap pegas memiliki panjang alami di mana pada keadaan ini pegas tidak mengerahkan gaya pada massa m . Posisi masa dititik ini di sebut posisi kesetimbangan. Jika massa dipindahkan kekiri, yang akan menekan pegas, atau ke kanan, yang akan merentangkan pegas, pegas itu mengarahkan gaya pada massa yang bekerja dalam arah mengembalikan massa ke posisi setimbangnya: oleh sebab itu gaya ini disebut Gaya

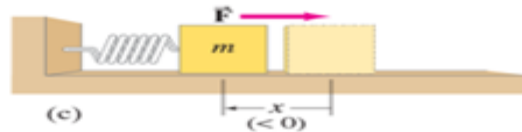
Pemulih (*restoring force*). Dapat diasumsikan bahwa gaya pemulih F berbanding lurus dengan perpindahan x dari pegas yang direntangkan. Seperti pada gambar 2.1b atau (Gambar 2.1c) dari posisi setimbang (Giancoli, 2014 : 369):



Gambar 2.1 b Gaya pemulih Pegas Berbanding lurus dengan perpindahan x

$$F = -kx \quad (2.1)$$

Posisi setimbang adalah pada $x = 0$ dan tanda minus berarti bahwa gaya pemulih selalu mempunyai arah yang berlawanan dengan perpindahan x . Contohnya jika kita memilih arah positif ke kanan pada gambar 2.1a, x berarah positif jika pegas diregangkan gambar 2.1b, tetapi arah gaya pemulihnya ke kiri (arah negatif) . jika pegas ditekan , x negatif ke kiri tetapi gaya F bekerja ke arah kanan gambar 2.1c (Giancoli, 2014 : 370).



Gambar 2.1 c Pegas pada gaya pemulih ke kiri (arah negatif)

Tanda minus pada hukum Hooke timbul karena gaya pegas ini berlawanan dengan simpangan. Jika kita memilih x positif untuk simpangan ke kanan, maka gaya bernilai negatif (kekiri) bila x positif dan positif (ke kanan) bila x negatif. Dengan menggabungkan persamaan yang di atas (Giancoli, 2014 : 370):

$$F_x = -kx = ma = m \frac{d^2 x}{dt^2} \quad (2.2)$$

Atau

$$a = \frac{d^2x}{dt^2} = \left(\frac{k}{m}\right)x \quad (2.3)$$

Percepatan berbanding lurus dan arahnya berlawanan dengan simpangan. Hal ini merupakan karakteristik umum gerak harmonik sederhana dan bahkan dapat digunakan mengidentifikasi sistem – sistem yang dapat menunjukkan gejala gerak harmonik sederhana (Tipler, 1991 : 462).

Bila percepatan sebuah benda berbanding lurus dan arahnya berlawanan dengan simpangan. Benda itu akan bergerak dengan gerak harmonik sederhana

Jika kita menyimpangkan sebuah benda dari kesetimbangannya dan melepaskannya, benda itu akan berosilasi bolak balik disekitar kedudukan setimbang. Waktu sebagai benda untuk melakukan satu osilasi penuh disebut **Periode T**. Kebalikan periode disebut **Frekuensi f**. Yang merupakan banyaknya osilasi setiap detik (Tipler, 1991: 426):

$$f = \frac{1}{T} \quad (2.4)$$

1) Periode (T)

Benda yang bergerak harmonis sederhana pada ayunan sederhana memiliki periode alias waktu yang dibutuhkan benda untuk melakukan satu getaran secara lengkap apabila benda mulai bergerak dari titik dimana benda tersebut dilepaskan dan kembali lagi ketitik tersebut.

Jadi periode ayunan (T) adalah waktu yang diperlukan benda untuk melakukan satu getaran (disebut satu getaran jika benda bergerak dari titik

di mana benda tersebut mulai bergerak dan kembali lagi ke titik tersebut).

Satuan periode adalah sekon atau detik.

2) Frekuensi (f)

Selain periode, terdapat juga frekuensi alias banyaknya getaran yang dilakukan oleh benda selama satu detik. Yang dimaksud dengan getaran disini adalah getaran lengkap. Satuan frekuensi adalah $\frac{1}{s}$ atau s^{-1} disebut juga hertz, mengalmi seorang fisikawan. hertz adalah nama seorang fisikawan tempo doeloe (Siswanto, 2009 : 63):

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \quad T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \quad (2.5)$$

3) Hubungan Antara Periode Dan Frekuensi

Frekuensi adalah banyaknya getaran yang terjadi selama satu detik. Dengan demikian selang waktu yang dibutuhkan untuk melakukan satu getaran adalah :

$$\frac{1 \text{ getaran}}{f_{\text{getaran}}} \cdot 1 \text{ sekon} = \frac{1}{f} \text{ sekon}$$

Selang waktu yang dibutuhkan untuk melakukan satu getaran adalah periode. Dengan demikian, secara matematis hubungan antara periode dan frekuensi adalah sebagai berikut (Siswanto, 2009 : 63):

$$T = \frac{1}{f}$$

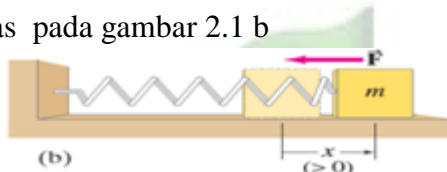
$$f = \frac{1}{T}$$

4) Amplitudo (A)

Pada ayunan sederhana, selain periode dan frekuensi, terdapat juga amplitudo. Amplitudo adalah perpindahan maksimum dari titik kesetimbangan. Pada contoh ayunan sederhana

5) Gerak Harmonis Sederhana pada Pegas

Semua pegas memiliki panjang alami sebagaimana tampak pada gambar diatas pada gambar 2.1 b



Ketika sebuah benda dihubungkan ke ujung sebuah pegas, maka pegas akan meregang (bertambah panjang) sejauh y . Pegas akan mencapai titik kesetimbangan jika tidak diberikan gaya luar (ditarik atau digoyang), sebagaimana tampak pada gambar 2.1 b. Jika beban ditarik ke bawah sejauh y_1 dan dilepaskan (gambar 2.1 c), benda akan akan bergerak ke B, ke D lalu kembali ke B dan C. Gerakannya terjadi secara berulang dan periodik.

6) Simpangan, Kecepatan, Percepatan

a) Simpangan Gerak Harmonik Sederhana

$$y = A \sin \omega t = A \sin 2\pi f t$$

Keterangan :

y = simpangan (m)

A = amplitudo (m)

ω = kecepatan sudut (rad/s)

f = frekuensi (Hz)

t = waktu tempuh (s)

Jika pada saat awal benda pada posisi θ_0 , maka

$$y = A \sin \omega t = A \sin 2\pi f t \quad (2.6)$$

Besar sudut $(\omega t + \theta_0)$ disebut sudut fase (θ), sehingga

$$\theta = \omega t + \theta_0 = 2\pi \frac{t}{T} + \theta_0 \quad \theta = 2\pi \left(\frac{t}{T} + \frac{\theta_0}{2\pi} \right) = 2\pi \varphi \quad (2.7)$$

φ disebut fase getaran dan

$$\varphi = \frac{t}{T} + \frac{\theta_0}{2\pi}$$

$\Delta\varphi$ disebut beda fase.

$$\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = \frac{t_2 - t_1}{T}$$

b) Kecepatan Gerak Harmonik Sederhana

Untuk benda yg pada saat awal $\theta_0 = 0$, maka kecepatannya adalah :

$$v = \frac{dy}{dt} = \frac{d}{dt} (A \sin \omega t) = \omega A \cos \omega t$$

Nilai kecepatan v akan maksimum pada saat $\cos \omega t = 1$, sehingga kecepatan maksimumnya adalah :

$$v_m = \omega A$$

Kecepatan benda di sembarang posisi y adalah :

$$v_y = \omega \sqrt{A^2 - y^2}$$

c) Percepatan Gerak Harmonik Sederhana

Untuk benda yg pada saat awal $\theta_0 = 0$, maka percepatannya adalah :

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{d}{dt} (A \cos \omega t) = -\omega^2 A \sin \omega t = -\omega^2 y$$

Nilai percepatan a akan maksimum pada saat $\sin \omega t = 1$, sehingga percepatan maksimumnya adalah :

$$a_m = \omega^2 A$$

Arah percepatan a selalu sama dengan arah gaya pemulihnya.

7) Energi pada Gerak Harmonik Sederhana

Energi kinetik benda yg melakukan gerak harmonik sederhana, misalnya pegas, adalah

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 \cos^2 \omega t$$

Karena $k = m\omega^2$, diperoleh

$$E_k = \frac{1}{2}kA^2 \cos^2 \omega t$$

Energi potensial elastis yg tersimpan di dalam pegas untuk setiap perpanjangan y adalah $E_p = \frac{1}{2}ky^2 = \frac{1}{2}kA^2 \sin^2 \omega t = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 \sin^2 \omega t$

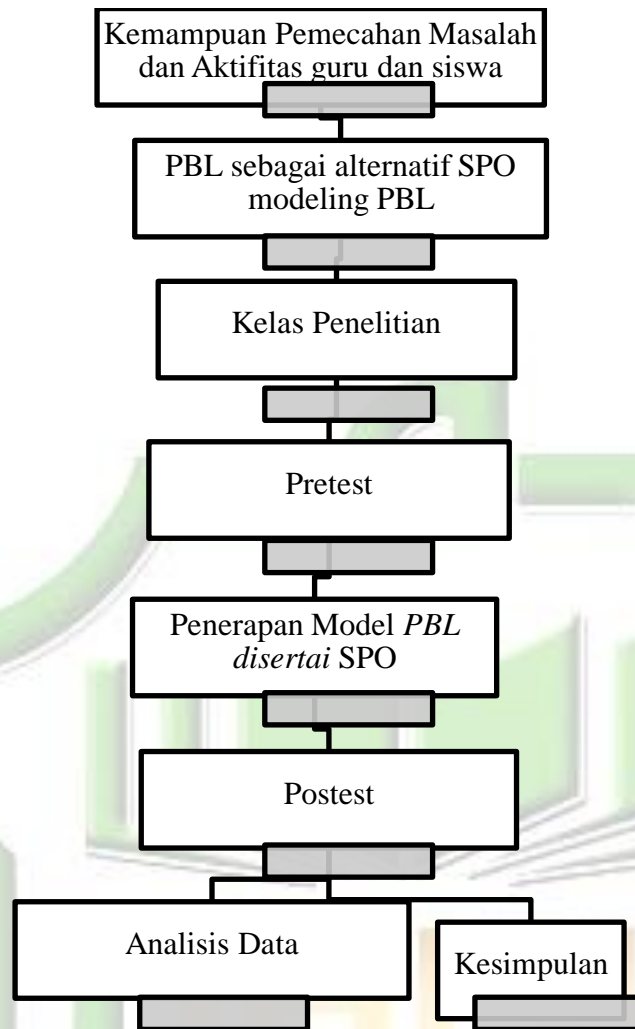
Jika gesekan diabaikan, energi total atau energi mekanik pada getaran pegas adalah

$$E_M = E_p + E_k = \frac{1}{2}kA^2 (\sin^2 \omega t + \cos^2 \omega t)$$

$$E_M = E_p + E_k = \frac{1}{2}ky^2 + \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}kA^2$$

Semua benda yang bergetar di mana gaya pemulih F berbanding lurus dengan negatif simpangan ($F = -kx$), maka benda tersebut dikatakan melakukan gerak harmonik sederhana (GHS) atau Osilator Harmonik Sederhana (OHS) (Supiyanto, 2005 : 85).

B. KERANGKA BERIKIR



Bagan 3 1 Kerangka berpikir

Seperti yang terdapat pada bagan diatas bahwa kerangka berpikir peneliti berawal dari hasil Observasi pada waktu PPL, namun pada bagan, peneliti tidak mencantumkan lembar Observasi. Dimana pertama melalui pengamatan kemampuan memecahkan masalah dan pengamatan Aktifitas Guru dan siswa. Setelah pengamatan maka dilakukan perlakuan menggunakan kelas eksperimen yakni melakukan *Pretest*, setelah dilakukannya *Pretest* maka peneliti akan mengetahui seberapa jauh siswa mampu memecahkan masalah yang diberikan oleh gurunya sebelum diberikan perlakuan menggunakan

Model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* , untuk mempermudah siswa dalam kemampuan memecahkan masalah maka peneliti memberikan perlakuan menggunakan Model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline*, agar hasil akhir ketika posttest bisa menghasilkan data atau hasil yang memuaskan sesuai dengan harapan peneliti. Setelah posttest maka data yang sudah terupdate maka peneliti melakukan analisi data dan memberikan kesimpulan pada hasil penelitian yang dilakukan.

Tujuan utama semua sains termasuk fisika umumnya untuk mencari keteraturan dalam pengamatan manusia pada alam sekitarnya yang dipandang sebagai suatu cara atau suatu pola berfikir terhadap sasaran-sasaran secara seksama, cermat dan lengkap. Belajar diharapkan mampu mengembangkan pola berfikir siswa sehingga dapat menambah dan memperdalam pengetahuan yang dimiliki. Oleh sebab itu, pembelajaran yang dapat menumbuhkan kembangkan sangat penting dilatih terhadap siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pola berfikir siswa salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah.

Model pembelajaran merupakan salah satu penentu dalam mengembangkan pola berfikir siswa, oleh sebab itu pemilihan model pembelajaran yang tepat sangat penting dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran *PBL* merupakan pembelajaran dan penyampaian dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog. Metode pembelajaran sangat penting pula dalam mengembangkan kemampuan berfikir siswa.

Permasalahan yang dikaji dalam *PBL* hendaknya merupakan permasalahan kontekstual yang ditemukan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahannya harus dipecahkan dengan menerapkan konsep yang secara simultan dipelajari dan tercakup dalam kurikulum mata pelajaran. Sebuah permasalahan pada umumnya diselesaikan dalam beberapa kali pertemuan karena merupakan permasalahan multikonsep, bahan dapat merupakan multi disiplin ilmu (Arikunto, 2012:28).



C. HIPOTESIS PENELITIAN

Hipotesis penelitian ini untuk rumusan masalah 1 dan 2 yaitu:

Ha = Terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah Sebelum dan sesudah penerapan Model *Problem Based Learning (PBL)* *Disertai Solution Path Outline (SPO)* pada materi Gerak harmonis

Ho = Tidak terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah Sebelum dan sesudah penerapan Model *Problem Based Learning (PBL)* *Disertai Solution Path Outline (SPO)* pada materi Gerak harmonis



BAB III

METODE PENELITIAN

A. JENIS DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan menggunakan angka, yang banyak dituntut mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya (Arikunto, 2006 : 12). Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan atau menjelaskan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi tertentu (Sanjaya, 2013: 59).

Sukardi (2003: 157) menjelaskan bahwa :

Penelitian deskriptif adalah cara penelitian yang menggambarkan dan meginterpretasi objek yang sesuai dengan apa yang ada. Pada umumnya penelitian deskriptif dilakukan dengan tujuan utama, yakni menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang akan diteliti secara tepat. Penelitian deskriptif banyak digunakan para peneliti karena mempunyai alasan diantaranya: Pertama dari pengamatan empiris terdapat bahwa sebagian besar laporan penelitian dilakukan dalam bentuk deskriptif. Kedua, metode deskriptif sangat dibutuhkan untuk mendapatkan variasi permasalahan yang berkaitan dengan bidang pendidikan maupun tingkah laku manusia.

Penelitian ini digunakan untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan yang diajukan yaitu tentang bagaimana peningkatan kemampuan siswa memecahkan masalah dan bagaimana aktifitas siswa dalam belajar. Siswa menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* di sertai dengan *Sollution Path Outline* pada materi Gerak Harmonis, apakah terdapat perbedaan sebelum dan sesudah kemampuan

siswa memecahkan dan aktifitas belajar siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* di sertai dengan *Sollution Path Outline* serta bagaimana aktivitas siswa dan guru dalam kegiatan pembelajara menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* di sertai dengan *Sollution Path Outline* pada materi Gerak Harmonis. Desain penelitian ini adalah *pre-eksperimental design* dengan tipe *one group pretest-posttest design*. Desain ini dapat digambarkan sebagai (Sugiono,2009: 111):

Tabel 3 .1 Desain Satu Kelompok Pretest-Posttest

Satu kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
	O_1	X	O_2

Keterangan:

X = Perlakuan Penerapan dengan Model *Problem Based Learning* di sertai dengan *Sollution Path Outline*

O_1 = Nilai *pretest*

O_2 = Nilai *posttest*

B. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMAN 4 Palangka Raya, kelas XI semester satu Tahun ajaran 2018/2019 yang akan dilaksanakan dari tanggal 08 Oktober sampai dengan 05 Desember 2018.

C. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

1. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono, 2009 : 117). Populasi pada penelitian ini adalah hanya kelas XI IPA II SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri atas 40 Siswa.

Tabel 3. 2 Jumlah Populasi Penelitian Menurut jenis Kelamin dan kelas

No	Kelas	Jumlah		Total
		Laki- laki	Perempuan	
1	XI- 1 IPA	17	18	35
TOTAL		17	28	35

**Sumber Tata Usaha SMAN 4 Palangka Raya Tahun Ajaran 2017/2018*

- Pada tabel diatas bahwa yang diambil sebagai populasi adalah kelas XI IPA I. Karena pada kelas IPA II peneliti sudah melihat secara langsung bagaimana aktifitas siswa dan guru sebelum melakukan penelitian.
2. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populsai itu (Setyosari, 2010 : 168). Sampel juga diartikan sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Penelitian ini pengambilan sampel menggunakan metode sampel total, karena di sekolah tersebut peneliti hanya menggunakan 1 kelas, yakni kelas XI IPA I maka digunakanlah sample total, yakni peneliti menggunakan keseluruhan sampel yang ada untuk diteliti dan diberikan perlakuan.

D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian kali ini adalah :

1. Wawancara

Interview atau wawancara adalah suatu teknik untuk mendapatkan data dengan cara tanya jawab, sambil langsung bertatap muka (*face to face relation*) (Martono, 2010:131). Wawancara dilakukan dengan salah satu guru mata pelajaran fisika pada sekolah yang akan diteliti untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran fisika berlangsung dan apa saja yang menjadi kesulitan siswa dalam mempelajari fisika.

2. Dokumentasi

Dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian yang meliputi foto-foto pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, bisa berbentuk tulisan, gambar atau karya-karya monumental (Sugiyono, 2009:329).

3. Observasi

Observasi atau pengamatan langsung adalah kegiatan pengumpulan data dengan melakukan penelitian langsung terhadap kondisi lingkungan objek penelitian yang mendukung kegiatan penelitian, sehingga didapat gambaran secara jelas tentang kondisi objek penelitian tersebut (Siregar, 2012 : 134).

Observasi dalam penelitian ini dilakukan sebelum dan selama penelitian dilakukan untuk mengetahui keadaan siswa dan sekolah secara umum. Data yang digali melalui observasi ini adalah sebagai berikut:

- a. Keadaan siswa kelas XI SMAN 4 Palangka Raya
- b. Keadaan Guru SMAN 4 Palangka Raya
- c. Perhatian siswa terhadap metode pembelajaran fisika di SMAN 4 Palangka Raya.
- d. Perhatian guru terhadap keadaan siswa XI SMAN 4 Palangka Raya
- e. Keadaan sarana dan prasarana SMAN 4 Palangka Raya.

Observasi juga dilakukan untuk mendapatkan data untuk mendapatkan aktifitas siswa dan guru adalah:

a) Lembar Aktifitas Siswa

Lembar aktifitas siswa digunakan untuk mengukur keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Penilaian diberikan oleh beberapa pengamat yang mengamati aktifitas siswa ketika berlangsungnya pembelajaran. Pernyataan yang terdapat dalam lembar aktifitas siswa terdiri dari 4 alternatif pilihan jawaban yaitu:

Tabel Rubrik aktifitas siswa

Nilai DP	Kategori
$0,00 \leq D < 0,20$	Kriteria Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Kriteria cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Kriteria baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Kriteria balik sekali

Pernyataan dalam lembar aktifitas siswa mengacu pada rubrik aktifitas siswa yang terdapat pada lampiran 3.2

b) Lembar Aktifitas Guru

Lembar aktifitas guru digunakan untuk mengukur keaktifan guru dalam melakukan pengajaran. Ada beberapa pengamat yang mengamati aktifitas guru ketika berlangsungnya pembelajaran. Pernyataan yang terdapat dalam lembar aktifitas guru terdiri dari 4 alternatif pilihan jawaban yaitu:

Tabel rubrik lembar aktifitas Guru

Skor	Kategori
$1.00 < \bar{X} \leq 1.50$	Tidak Baik
$1,50 < \bar{X} \leq 2,50$	Kurang Baik
$2.50 < \bar{X} \leq 3.50$	Cukup Baik
$3,50 < \bar{X} \leq 4,00$	Baik

Sumber : Widiyoko,2005:53

Pernyataan dalam lembar aktifitas siswa mengacu pada rubrik aktifitas Guru yang terdapat pada lampiran 3.3

4. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2012 : 67). Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang sejauh mana pemahaman siswa pada materi. Tes yang digunakan meliputi tes awal dan tes akhir. Tes awal diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan tes akhir diberikan setelah pembelajaran dengan tujuan mengetahui pengaruh pembelajaran yang telah diikutinya. Selama mengerjakan tes, diasumsikan siswa berusaha dengan sungguh-sungguh, mengumpulkan tepat waktu dan tidak bekerja

sama. Tes kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu tes essay yang diberikan sebelum dan setelah selesai kegiatan belajar mengajar. Sebelum digunakan, tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, uji daya beda dan tingkat kesukaran soal. Adapun kisi-kisi tes essay dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Materi	Nomor Soal
Siswa mampu memahami masalah tentang Besaran- besaran dalam getaran Harmonis	1. Memahami masalah 2. Merencanakan Pemecahan 3. Menerapkan Pemecahan Masalah 4. Mengevaluasi Penyelesaian atau menyimpulkan	Karakterik Gerak Harmonis	1,2
Siswa mampu menyebutkan syarat- syarat Getaran Harmonis melalui Kegiatan pembelajaran	1. Memahami masalah 2. Merencanakan Pemecahan 3. Menerapkan Pemecahan Masalah 4. Mengevaluasi Penyelesaian atau menyimpulkan	Karakterik Gerak Harmonis	3
Siswa mampu menerapkan getaran harmonis dalam kehidupan sehari – hari	1. Memahami masalah 2. Merencanakan Pemecahan 3. Menerapkan Pemecahan Masalah 4. Mengevaluasi Penyelesaian atau menyimpulkan	Karakterik Gerak Harmonis	4,5
Siswa mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan kecepatan dan percepatan suatu benda pada percobaan yang diberikan oleh	1. Memahami masalah 2. Merencanakan Pemecahan 3. Menerapkan Pemecahan Masalah 4. Mengevaluasi Penyelesaian atau menyimpulkan	Persamaan Getaran Harmonis	6

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Materi	Nomor Soal
guru yang berupa LKS			
Siswa mampu menyelesaikan soal- soal yang berkaitan dengan kecepatan dan percepatan pada gerak harmonis sederhana Siswa mampu	1. Memahami masalah 2. Merencanakan Pemecahan 3. Menerapkan Pemecahan Masalah 4. Mengevaluasi Penyelesaian atau menyimpulkan	Persamaan Getaran Harmonis	7
Siswa mampu menyimpulkan antara periode frekuensi dan amplitudo pada kegiatan pembelajaran.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan Pemecahan 3. Menerapkan Pemecahan Masalah 4. Mengevaluasi Penyelesaian atau menyimpulkan	Periode, Frekuensi dan Amplitudo	8,9, 10
Siswa mampu menerapkan periode frekuensi dan amplitudo pada pegas dalam kehidupan sehari-hari	1. Memahami masalah 2. Merencanakan Pemecahan 3. Menerapkan Pemecahan Masalah 4. Mengevaluasi Penyelesaian atau menyimpulkan	Periode, Frekuensi dan Amplitudo	11

E. TEKNIK KEABSAHAN DATA

Data yang diperoleh dikatakan absah apabila alat pengumpul data benar-benar valid dan dapat diandalkan dalam mengungkap data penelitian. Instrumen yang sudah diuji coba ditentukan kualitasnya dari segi validitas, realibitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

1. Validitas

Validitas adalah instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Arikunto, 2011: 64). Pada umumnya suatu tes disebut valid apabila tes itu mengukur apa yang ingin diukur. Akan tetapi validitas dapat didefinisikan dengan berbagai cara, yaitu :

a. Validitas Ahli

Sebelum melakukan penelitian, instrumen penelitian yang telah dibuat diperiksa oleh validator guna dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian terhadap perangkat pembelajaran dan soal yang akan di tes yang akan dijadikan sebagai bahan masukan untuk perbaikan. Adapun perangkat pembelajaran meliputi RPP, LKS, dan Soal tes kemampuan memecahkan masalah.

b. Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan kevalidan atau kesahihan instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (Arikunto, 2012 :168). Salah satu cara untuk menentukan validitas alat ukur adalah dengan menggunakan angka kasar (Surapranata, 2004:58), yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{N\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y.

X : Skor item

Y : Skor total

N : Jumlah peserta didik

Mengetahui valid atau tidaknya butir soal, maka hasil perhitungan dilihat nilai t_{hitung} dikonsultasikan dengan harga kritik t_{tabel} , dengan taraf signifikan 5%. Bila harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila harga $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid (Sundayana, 2014 : 60). Perhitungan validitas pada penelitian ini menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2007*.

Dari hasil validator bahwa soal yang tergolong valid dan tidak valid dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

Tabel 3. 4 Hasil Analisis Validitas Uji Coba Kemampuan Memecahkan Masalah

No	Kriteria	No Soal	Jumlah
1.	Valid	1, 2,3, 4, 6, 7 dan 9	7
2.	Tidak Valid	5 dan 8	2

Pada Tabel 3.4 menunjukkan hasil analisis validitas 9 soal uji coba kemampuan memecahkan masalah dengan menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* pada materi gerak harmonis. Didapatkan 7 soal yang di katakan valid dan 2 soal yang dikatakan tidak valid. Perhitungan selengkapnya dapat dinyatakan pada lampiran.

2. Reliabilitas

Reliabilitas tes- retest adalah derajat yang menunjukkan konsistensi hasil sebuah tes dari waktu ke waktu (Arifin, 2009 :258). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan soal essay. Reliabilitas menggunakan perhitungan dengan rumus menggunakan rumus *Spearman- Brown*.

Rumus *Spearman-Brown* (Riduwan, 2008 : 115) yaitu :

$$r_{11} = \frac{2r}{1+r}$$

Maksud dari r_{11} adalah koefisien reliabilitas keseluruhan tes dan r adalah koefisien korelasi antara kedua belahan.

Mengetahui reliabel atau tidaknya butir soal, maka hasil perhitungan dilihat Nilai r_{11} dikonsultasikan dengan harga kritik r_{tabel} , dengan taraf signifikan 5%. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak reliabel.

3. Taraf Kesukaran

Taraf Kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangkau banyaknya subjek peserta tes dapat mengerjakan dengan betul. Jika banyak peserta tes dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukaran tes tersebut tinggi. Sebaliknya jika hanya sedikit dari subjek yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukarannya rendah (Suharsimi, 2010 : 230).

Rumus yang digunakan adalah:

$$TK = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimum}}$$

Keterangan :

TK : tingkat kesukaran soal uraian

Mean : rata- rata skor yang diperoleh peserta didik dan

Skor maksimum : skor yang ada pada pedoman penskoran

Tabel 3. 5 Kategori Taraf Kesukaran

Nilai p	Kategori
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	sedang
$p > 0,7$	Mudah

4. Daya Beda Butir Soal

Daya beda butir soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya beda pembeda disebut indeks Diskriminasi, disingkat D. Seperti halnya indeks kesukaraan, indeks diskriminasi (daya pembeda) ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00 hanya bedanya indeks kesukaraan tidak mengenal tanda negative. Tanda negative pada indeks diskriminasi digunakan jika sesuatu soal “terbalik” menunjukkan kualitas tester yaitu anak pandai disebut bodoh dan anak bodoh disebut pandai (Asrul, 2014 : 151).

Cara menentukan daya pembeda (D):

a. Untuk kelompok kecil

Seluruh kelompok tester dibagi dua sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah

b. Untuk kelompok besar

Mengingat biaya dan waktu untuk menganalisa, maka untuk kelompok besar biasanya hanya diambil kedua kutubnya saja, yaitu 27% skor teratas sebagai kelompok atas (JA) dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah (JB).

JA = Jumlah kelompok atas

JB = Jumlah kelompok bawah

Rumus untuk mencari indeks diskriminasi (D) adalah (Asrul, 2014 : 153) :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = PA - PB$$

Keterangan :

J : Jumlah peserta tes

JA : Banyaknya peserta kelompok atas

JB : Banyaknya peserta kelompok bawah

BA : Peserta kelompok atas yang menjawab soal benar

BB : Peserta kelompok bawah yang menjawab soal benar

PA : $\frac{BA}{JA}$ = Peserta kelompok atas yang menjawab benar

PB : $\frac{BB}{JB}$ = Proporsi peserta kelompok bawah menjawab benar.

Tabel 3. 6 Kriteria Daya Beda Butir Soal

Nilai DP	Kategori
$0,00 \leq D < 0,20$	Kriteria Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Kriteria cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Kriteria baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Kriteria balik sekali

Soal yang baik yaitu memiliki daya pembeda yang tinggi, artinya soal tersebut dapat membedakan antara siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah. Sebaliknya semakin rendah daya pembeda, maka kualitas soal semakin jelek karena tidak dapat membedakan siswa kelas atas dan siswa kelas bawah. Hasil analisis daya pembeda soal uji coba kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 3.7

**Tabel 3. 7 Hasil Analisis Daya Pembada
Soal Uji Coba Kemampuan Siswa Memecahkan Masalah**

NO	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1	Baik sekali	-	0
2	Baik	4, 6, 7,8, 9	5
3	Cukup	1,2,3	3
4	Jelek	5	1

Dari tabel 3.7 menyatakan hasil analisis daya pembeda butir soal kemampuan memecahkan masalah dengan berbantuan program Microsoft office Excel 2010 menunjukkan bahwa didapatkan 1 butir soal kriteria jelek, 3 butir soal kriteria cukup, 5 butir soal kriteria baik dan 0 butir soal kriteria baik sekali.

F. TEKNIK ANALISIS DATA

Teknik analisis data yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam rangka merumuskan kesimpulan. Teknik penganalisan adalah sebagai berikut:

1) Analisis Data Kemampuan Memecahkan Masalah

1. Teknik Penskoran

Pengubahan skor menjadi nilai tes kemampuan memecahkan masalah siswa pada pembelajaran dengan *Problem Based Learning*

disertai *Suolution Path Outline* dapat digunakan dengan rumus setandar mutlak yakni :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Sekor Mentah}}{\text{Seks maksimum ideal}} \times 100$$

Maksud dari skor mentah adalah jumlah total keseluruhan skor yang diperoleh peserta didik dari jawaban tes kemampuan memecahkan masalah. Sedangkan skor maksimum ideal adalah total skor dari semua jawaban tes (Supriyadi, 2011: 91).

a. Teknik Penskoran Aktivitas Siswa dan Guru

Penskoran aktivitas siswa pada pembelajaran fisika dengan menggunakan *Problem Based Learning* disertai *Suolution Path Outline* menggunakan rumus:

$$N_a = \frac{A}{B} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3.9)$$

Keterangan:

N_a = Nilai akhir

A = Jumlah skor yang diperoleh pengamat.

B = Jumlah skor maksimal

Tabel 3.8 Kategori Tingkat Aktivitas Siswa

Nilai	Kategori
$N_a \leq 54\%$	Kurang sekali
$55\% < N_a \leq 59\%$	Kurang
$60\% < N_a \leq 75\%$	Cukup baik
$76\% < N_a \leq 85\%$	Baik
$86\% < N_a \leq 100\%$	Sangat baik

Sumber: Purwanto (1984: 103)

Penskoran aktivitas guru pada pembelajaran fisika dengan model *Problem Based Learning* disertai *Suolution Path Outline* menggunakan rumus (Arikunto, 2008: 264) :

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N} \quad \dots\dots\dots(3.10)$$

Keterangan:

\bar{X} = Rerata nilai

ΣX = Jumlah skor keseluruhan

N = Jumlah kategori yang ada

Tabel 3 .9 Kategori Tingkat Aktivitas Guru

Skor	Kategori
$1.00 < \bar{X} \leq 1.50$	Tidak Baik
$1,50 < \bar{X} \leq 2,50$	Kurang Baik
$2.50 < \bar{X} \leq 3.50$	Cukup Baik
$3,50 < \bar{X} \leq 4,00$	Baik

Sumber : Widiyoko,2005:53

a) *Gain* dan *N-Gain*

a. *Gain*

Gain merupakan selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. *Gain* dihitung setelah mendapatkan nilai *pretest* dan nilai *posttest*. *Gain* yang diperoleh digunakan untuk mengetahui selisih nilai *posttest* dengan nilai *pretest* Kemampuan memecahkan masalah dan aktifitas guru dan siswa setelah diadakan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO). *Gain* dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Gain = posttest - pretest \quad \text{.....(3.11)}$$

b. *N-Gain*

N-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan memecakan masalah siswa dan lembar aktifitas siswa dan guru. *N-gain* dihitung dengan rumus sebagai berikut (Sundayana, 2014: 151):

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}} \quad \text{.....(3.12)}$$

Kategori *n-gain* menurut Hake (1999) dalam Sundayana (2014:151) yang kemudian dimodifikasi ditunjukkan pada tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3. 10 Kategori Gain Ternormalisasi

Nilai Gain Ternormalisasi	Interprestasi
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

2. Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis merupakan tahapan penting dalam menentukan uji statistik yang akan digunakan untuk menguji hipotesis. Uji statistik yang digunakan untuk uji hipotesis pada penelitian ini dapat menggunakan uji statistik parametrik yaitu dengan uji- *t independent samples T test* 2 – tailed di bantu dengan SPSS for Windows Versi 18.0. Uji statistik parametrik tersebut digunakan jika data bersifat normal dan homogen. Sedangkan jika data tidak bersifat normal dan homogen maka digunakan uji statistik non- parametrik yaitu dengan uji *mann Whitney U-test*. Oleh karena itu perlu dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebarang data yang akan dianalisis. Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Untuk menguji perbedaan frekuensi menggunakan rumus uji *kolmogorov- Smirnov*. Rumus *kolmogorov- Smirnov* tersebut adalah ;

$$D = \text{maksimum } [Sn_1(X) - Sn_2(X)]$$

Maksud dari D adalah *kolmogorov- Smirnov*, $Sn_1(X)$ merupakan frekuensi n_1 dibagi dengan jumlah sampel n_1 dan $Sn_2(X)$ merupakan frekuensi n_2 dibagi dengan jumlah sampel n_2 . Perhitungan uji normalitas menggunakan uji *kolmogorov- Smirnov* dengan bantuan program SPSS *for windows* versi 18.0 (Arikunto, 2011 : 156).

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji normalitas nilai *Asymping (2- tailed)* lebih besar dari nilai alpha 0,05 maka data berdistribusi normal atau H_0 diterima (Siregar, 2014 : 167).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah objek yang diteliti mempunyai varian yang sama (Siregar, 2014 : 167).

Uji yang digunakan untuk menguji homogenitas varian kedua variabel menggunakan uji F (Sugioyono, 2009 : 275), yaitu:

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Levene Test* (*Levene of Homogeneity of variances*) pada program *SPPS* VERSI 18.0 *for windows*. jika nilai $\alpha = 0,05 \geq$ nilai signifikan, artinya tidak homogen dan jika nilai $\alpha = 0,05 \leq$ nilai signifikan, artinya homogen (Riduwan, 2013: 62).

Pasangan data yang akan diuji perbedaannya mewakili variansi yang tergolong homogen (tidak berbeda). Hal ini dilakukan karena untuk menggunakan uji beda, maka variansi dari kelompok data yang akan diuji harus homogen. Pengujian homogenitas varian tersebut dapat menggunakan rumus:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

F = Koefisien F_{tes}

S_1^2 = Variansi kelompok 1 (yang besar)

S_2^2 = Variansi kelompok 2 (yang kecil)

S = Standar deviasi masing-masing kelompok

Kriteria uji homogenitas menggunakan program *SPPS versi 17.0 for windows* dalam penelitian ini adalah apabila hasil uji homogenitas nilai Signifikansi lebih besar dari nilai alpha/ taraf signifikansi uji 0,05 maka data berdistribusi homogen.

Kriteria : Variansi data tidak homogen jika nilai Sig.< 0,05
 Variansi data homogen jika Sig.> 0,05
 Dengan menggunakan taraf signifikansi 5 %.

3. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya Kemampuan memecahkan masalah siswa dan Aktivitas siswa dan Guru sebelum dan sesudah sampel diberi perlakuan dengan menerapkan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline*. Perhitungan nilai *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui perbandingan rata-rata dua variabel dalam satu grup menggunakan uji *Paired Sampel T-Test*.

Teknik analisis uji *Paired Sampel T-Test* termasuk teknik statistik *parametrik*. Analisis ini berguna untuk melakukan pengujian terhadap dua sampel yang berhubungan/berkorelasi atau dua sampel yang berpasangan (*pretest* dan *posttest*) pada satu kelas eksperimen (Wahyono, 2009: 85). Syarat melakukan uji *Paired Sampel T-Test SPSS versi 17.0 for Windows* yaitu data *pretest* dan *posttest* harus diuji dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui data berdistribusi normal dan homogen.

Uji *Paired Sampel T-Test* diganti dengan menggunakan uji *non-parametrik Two Related Sampel Test* atau disebut pula dengan uji *Wilcoxon*, jika salah satu data *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal dan tidak homogen. Uji *Wilcoxon* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan dua kelompok sampel yang berpasangan (Priyanto, 2016: 205). Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji hipotesis nilai sig (*2-tailed*) lebih kecil dari nilai alpha/taf signifikansi uji 0,05 maka H_a diterima, dan H_o di tolak.

8) Analisis Data Pengelolaan Pembelajaran

Analisis data pengelolaan pembelajaran fisika dengan model model *Problem Based Learning disertai Solution Path Outline* menggunakan statisitik deskriptif rata-rata yakni berdasarkan nilai yang diberikan oleh pengamat pada lembar pengamatan, dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

\bar{X}	=	Rerata nilai
$\sum X$	=	Jumlah skor keseluruhan
N	=	Jumlah kategori yang ada

Tabel 3.11 Klasifikasi Rerata Nilai Pengelolaan Pembelajaran

Interval nilai	Kategori
1,00 – 1,49	Tidak baik
1,50 – 2,49	Kurang baik
2,50 – 3,49	Baik
3,50 – 4,00	Baik Sekali

9) Analisis Aktivitas Siswa dalam kegiatan Pembelajaran

Analisis data aktivitas siswa dalam penerapan model *Problem Based Learning disertai Solution Path Outline* menggunakan jumlah skor keseluruhan berdasarkan nilai yang dituliskan oleh pengamat pada lembar observasi dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Kategori penilaian aktivitas siswa berdasarkan pada:

Tabel 3.42 Kriteria Aktivitas Siswa Berdasarkan Rata-Rata Nilai

Interval Nilai	Kategori
≤ 25	Tidak Baik
26 – 50	Kurang Baik
51 - 75	Baik
76 – 100	Sangat baik



BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Awal Penelitian

Pada bagian ini akan di uraikan hasil-hasil penelitian pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) di sertai *Solution Path Outline* (SPO). Adapun hasil penelitian meliputi: (1) Kemampuan memecahkan masalah siswa; (2) Aktifitas belajar siswa dalam menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) di sertai *Solution Path Outline* (SPO) ; (3) Aktivitas Guru Mengajar saat pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO).

Penelitian ini hanya menggunakan satu sampel yaitu kelas XI IPA 2 dengan jumlah siswa 35 orang, namun 10 orang tidak bisa dijadikan sampel sehingga tersisa 25 orang. Pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO). dilaksanakan di ruang kelas XI IPA II dari pertemuan I sampai pertemuan ke III.

Penelitian dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan 1 kali diisi dengan melakukan *pre-test*, 3 kali pertemuan diisi dengan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO dan 1 kali pertemuan diisi dengan melakukan *post-test*. Alokasi waktu untuk setiap pertemuan adalah 2 x 60 menit. Untuk pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 1 November 2018 diisi dengan kegiatan *pre-test* kemampuan memecahkan masalah

siswa dalam pokok bahasan Gerak Harmonis. Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 8 November 2018 diisi dengan kegiatan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) di sertai *Solution Path Outline* (SPO) sekaligus pengambilan data pada RPP pertama tentang besaran- besaran Gerak Harmonis dan data aktifitas guru dan siswa pada lembar pengamatan. Pertemuan ke tiga dilaksanakan pada hari kamis pada tanggal 15 November 2018 diisi dengan kegiatan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) di sertai *Solution Path Outline* (SPO) sekaligus pengambilan data aktivitas guru dan siswa pada RPP 2 tentang persamaan Gerak Harmonis.

Pertemuan ke empat dilaksanakan pada hari Kamis pada tanggal 22 November 2018 diisi dengan kegiatan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) di sertai *Solution Path Outline* (SPO) sekaligus pengambilan data aktifitas Guru dan Siswa pada RPP 3 tentang Frekuensi Periode, Amplitudo dan sudut Fase. Dan pada pertemuan ke lima pada hari jumatang tanggal 23 November 2018 diisi dengan kegiatan *post-test* terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa tentang materi Gerak Harmonis, yang berlaku selama 2 jam di kelas XI IPA II.

B. Hasil Penelitian

1. Kemampuan Memecahkan Masalah

a. Deskripsi Kemampuan Memecahkan Masalah

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan masalah siswa dikelas XI IPA II pada materi Gerak Harmonis dengan menggunakan instrumen pada penelitian ini adalah soal berbentuk uraian sebanyak 9 soal yang sudah melalui uji keabsahan.

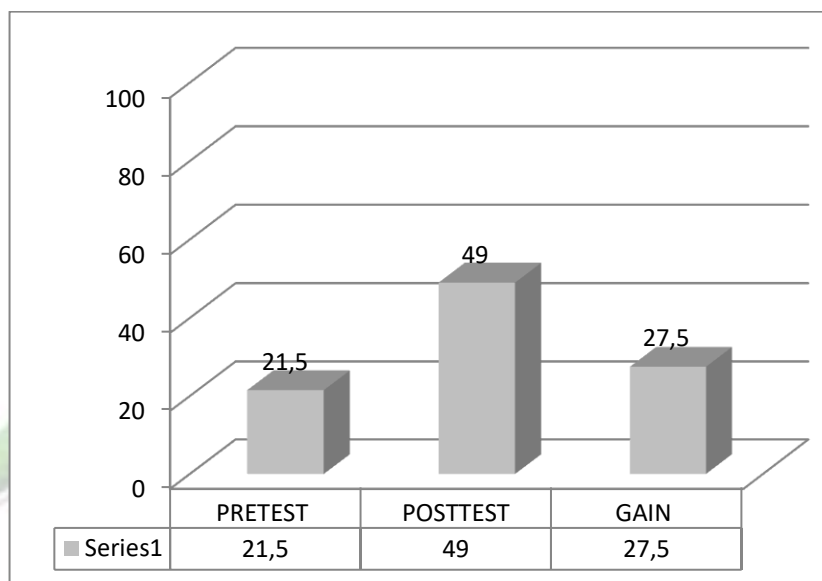
Rekapitulasi nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, *gain* dan *n-gain* kemampuan memecahkan masalah siswa setelah diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO) pada kelas XI IPA II dapat ditunjukkan pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Nilai Rata-rata Pretest, Posttest, Gain dan N-gain Kemampuan Memecahkan Masalah

Kelas	N	Rata-rata			
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>	<i>N-gain</i>
Eksperimen	35	17,5	44,6	27,1	0,33

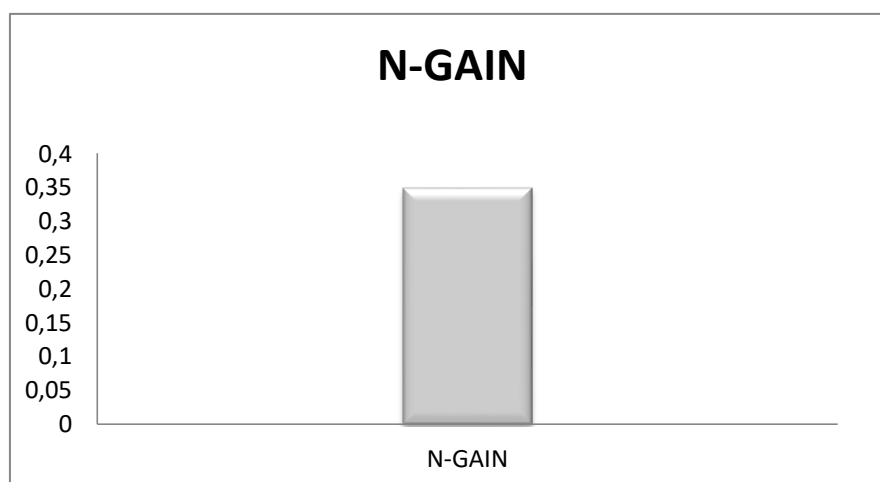
Tabel 4.1 menunjukkan nilai rata-rata *Pretest*, *Posttest*, *Gain* dan *N-gain* kemampuan memecahkan masalah siswa dikelas XI IPA II yang diikuti oleh 35 siswa, hasil *Pretest* tersebut dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO) adalah hasil *Pretest* dengan nilai rata-rata sebesar 17,5 , sedangkan hasil *Posttest* nilai rata-rata sebesar 44,6 setelah penerapan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline*. Hasil rata-rata *Gain* kemampuan memecahkan masalah dikelas XI IPA II sebesar 27,1. Sedangkan hasil rata-rata *n-gain* kemampuan memecahkan masalah siswa dikelas XI IPA II sebesar 0,31.

Perbandingan nilai rata-rata *Pretest*, *Posttest*, *Gain* dan *N-gain* kemampuan memecahkan masalah siswa pada kelas XI IPA II dapat dilihat pada tampilan gambar 4.1



Gamabar 4.1 Perbandingan nilai rata-rata *Pretest*, *Posttest* dan *Gain* tes kemampuan memecahkan masalah

Gamabar 4.1 menunjukkan perbandingan nilai-nilai rata-rata *Pretest*, *Posttest*, dan *Gain* pada kelas XI IPA II untuk mengetahui hasil tes kemampuan masalah siswa dan aktifitas guru dan siswa pada setiap RPP 1 sampai dengan RPP ke 3.



Gambar 4 .2 Nilai rata-rata N-gain Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa

b. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data pada penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui distribusi atau sebaran data kemampuan memecahkan masalah siswa di kelas XI IPA II. Salah satu prasyarat dalam analisis kuantitatif adalah terpenuhinya asumsi kenormalan terhadap distribusi data yang akan dianalisis. Uji normalitas menggunakan uji *Parametrik Uji t* dengan kriteria pengujian jika signifikan $> 0,05$ maka data distribusi normal, sedangkan jika signifikan $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data kemampuan memecahkan masalah siswa dikelas XI IPA II dapat ditunjukkan pada tabel 4.2

**Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas
Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa**

	Kolomogorov- Smirnov ^a			Shapiro- Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest	0,107	35	0,200*	0,966	35	0,352
Posttest	0,122	35	0,200*	0,969	35	0,416

* Level signifikan 0,05

Tabel 4.2 2 menunjukkan bahwa data kemampuan memecahkan masalah siswa kelas XI IPA II diperoleh $> 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan sumber data kemampuan memecahkan masalah siswa kelas XI IPA II berdistribusi normal, karena nilai *Pretest*, *Posttest* lebih besar dari nilai signifikannya. Maka nilai sig. Pretest $200^* > 0,05$ maka data diatas dinyatakan normal. Begitu juga dengan nilai postets $200^* > 0,05$ data posttest diatas berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui tingkat homogen data yang akan diteliti. Uji homogenitas data kemampuan memecahkan masalah siswa pada pokok bahasan Gerak Harmonis kelas XI IPA II dilakukan dengan menggunakan *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikasi $> 0,05$ maka data tergolong homogen, sedangkan jika signifikasi $< 0,05$ maka data tergolong tidak homogen. Hasil uji homogenitas data kemampuan memecahkan masalah siswa kelas XI IPA II dapat dilihat dari tabel 4.3

Tabel 4.3 Data Uji Homogenitas Pretest Posttest Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa

Test of Homogeneity of Variances			
Kelas			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.241	1	68	0,269

* Level signifikan 0,05

Tabel 4.2 3 menunjukkan bahwa hasil homogenitas data kemampuan memecahkan masalah siswa diperoleh signifikasi $> 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji homogenitas data kemampuan memecahkan masalah siswa kelas XI IPA II adalah homogen baik *Pretest* maupun *Posttest*. Karena dilihat dari nilai sig. *Pretest* $269^* >$ dari nilai 0,05 maka data yang diatas dinyatakan homogenitas. Begitu juga dengan nilai *Posttest* $269^* >$ dari nilai 0,05 maka data diatas homogen.

3) Uji Hipotesis

Data *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* yang berdistribusi normal dan homogen maka hipotesis diuji Confidence interval Of The Diference, sedangkan jika data yang berdistribusi tidak normal dan tidak homogen menggunakan uji *mann-whitney U-test* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hasil uji beda pada data kemampuan memecahkan masalah siswa kelas XI IPA II pada pokok bahasan Gerak Harmonis dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4 .4 Hasil Uji Beda Kemampuan Memecahkan Masalah Kelas XI IPA II

Pair 1	Pret est- Post est	Paired Differences					
		Mean	Std. Deviaton	Std. Error Mean	T	df	Sig. (2- tailed)
		-24.814	9.526	1.610	-15.411	34	.000

Tabel 4.2 4 menunjukkan bahwa hasil uji beda nilai *pretest*, *posttest*, *gain* dan *n-gain* kemampuan memecahkan masalah siswa diperoleh Asymp, Sig.(2-tailed) > 0,05 yaitu sebesar 34

Berdasarkan tabel diatas didapat nilai signifikasi 0,00 yang berarti < 0,05 hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak H_a diterima, berarti terdapat perbedaan yang signifikan nilai dari penerapan hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan memecahkan masalah siswa pada pokok bahasan Gerak Harmonis.

Hal ini menunjukkan bahwa hasil nilai antara *Pretest* dan *Posttest* yang diuji pada kelas XI IPA II, ternyata mempunyai perbedaan yang signifikan, yang berarti bahwa adanya keberhasilan peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline*. Hasil uji normalitas, homogenitas, uji beda dan uji nilai kemampuan memecahkan masalah siswa kelas XI IPA II pada pokok bahasan Gerak Harmonis dapat dilihat pada lampiran Hasil uji *Paired Sample* pada kelas XI IPA II bahwa semua data berdistribusi normal 2.10.

2. Deskripsi Data Aktivitas Siswa Dan Guru Selama Pembelajaran

- a. Aktivitas siswa saat menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline*

Aktivitas siswa pada pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* dinilai menggunakan lembar pengamatan aktivitas siswa pada pembelajaran Gerak Harmonis.

Lembar pengamatan yang digunakan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Penilaian terhadap aktivitas siswa ini meliputi kegiatan *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *motor activities*, *mental activities*, dan *emotional activities*. Pengamatan aktivitas siswa menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* dilakukan pada setiap pembelajaran berlangsung. Sebelum pembelajaran berlangsung pengamat aktivitas siswa di beri arahan untuk mengisi lembar aktivitas siswa dan untuk menyamakan aspek yang diamati.

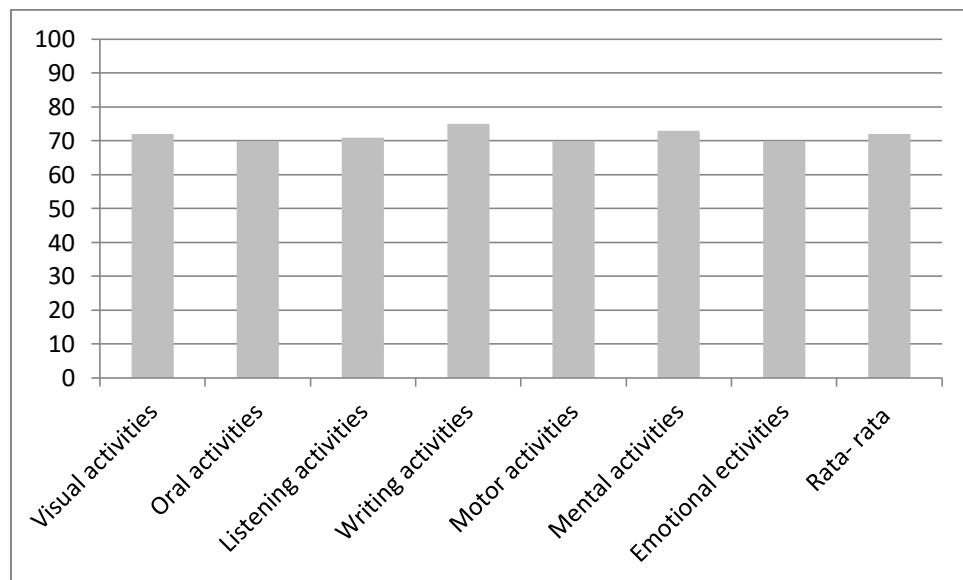
Pengamatan dilakukan oleh 3 orang pengamat dengan mengamati 36 siswa. Nilai rata-rata aktivitas siswa pada pembelajaran fisika menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* untuk setiap kegiatan pada setiap RPP dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4 5 Nilai Rata-rata Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran Fisika Menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline*

NO	Aspek yang diamati	Nilai % Pengamatan setiap pertemuan			Rata-rata	Kategori
		I	II	III		
1.	<i>Visual activities</i>	68	75	73	72	Baik
2.	<i>Oral activities</i>	67	73	70	70	Baik
3.	<i>Listening activities</i>	68	75	70	71	Baik
4.	<i>Writing activities</i>	70	77	77	75	Baik
5.	<i>Motor activities</i>	67	72	72	70	Baik
6.	<i>Mental activities</i>	72	75	71	73	Baik
7.	<i>Emotional Activities</i>	69	72	69	70	Baik
	Rata- rata	69	74	72	72	Baik

* Sumber : Hasil Penelitian pada bulan November 2018

Berdasarkan tabel 4.5 penelitian aktifitas siswa pada pembelajaran fisika menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* pada tahap kegiatan pendahuluan memperoleh penilaian rata-rata dengan kategori baik, pada kegiatan inti memperoleh nilai rata-rata dengan kategori baik, dan kegiatan penutup memperoleh nilai dengan kategori baik. Aktivitas siswa pada pembelajaran fisika dengan menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* secara keseluruhan diperoleh rata-rata penilaian sebesar 72 % dengan kategori Baik.



**Gambar 4. 1 Nilai Rata-rata Aktivitas Siswa
Pada Setiap RPP Dari RPP 1-3**

- b. Aktifitas Guru saat menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline*

Aktivitas guru pada pembelajaran fisika pada kelas XI IPA II dinilai dengan menggunakan instrumen lembar pengamatan aktivitas guru pada pembelajaran fisika dengan menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline*. Lembar pengamatan yang digunakan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Penelitian terhadap aktivitas guru ini meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

Pengamatan aktivitas guru menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* dilakukan setiap pembelajaran berlangsung. Sebelum pembelajaran berlangsung pengamat aktivitas guru di beri arahan untuk mengisi lembar aktivitas guru dan untuk menyamakan aspek yang diamati. Pengamatan dilakukan oleh 3 orang pengamat. Nilai rata-rata aktivitas guru pada pembelajaran fisika menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* untuk setiap kegiatan pada setiap RPP dapat dilihat pada tabel 4. 6

Tabel 4 6 Nilai Rata-rata Aktivitas Guru Pada Pembelajaran Fisika Menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline*

ASPEK YANG DIAMATI	RPP I	RPP II	RPP III	RATA-RATA %	kategori
1. Guru memberikan kebebasan buat siswa untuk memecahkan masalah dengan bahasanya sendiri	83%	75%	92%	83%	sangat baik
2. Guru memberikan masalah berupa sebuah cerita dalam kehidupan yang nyata berkaitan tentang Gerak Harmonis	75%	75%	83%	78%	Baik
3. Guru meminta siswa menyatakan kembali permasalahan diatas menggunakan kalimat sendiri (Langkah <i>SPO</i> 1)	83%	83%	83%	83%	sangat baik
4. Guru membagi kelompok secara heterogen yang beranggotakan 6-7 orang. (langkah <i>PBL</i> 1)	83%	75%	83%	80%	sangat baik
5. Guru meminta siswa untuk membuat hipotesis berupa misalnya:	75%	83%	83%	80%	sangat baik
6. a. Apa yang harus dicari untuk menyelesaikan masalah diatas? b. Bagaimana masalah tersebut dapat diselsaikan ?(Langkah <i>SPO</i> 2	75%	75%	83%	78%	Baik
7. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang	83%	83%	83%	83%	Sangat Baik

baru berkaitan dengan masalah yang diberikan oleh guru. (Langkah SPO 3)					
8. Guru memberikan informasi baru melalui LKS yang berkaitan dengan masalah yang akan dikaji siswa (Langkah SPO 4)	92%	92%	100 %	95%	Sangat Baik
9. Guru membimbing setiap kelompok untuk melakukan penyelidikan melalui LKS guna mendapatkan informasi yang lebih tepat dan akurat mengenai masalah tersebut (Langkah PBL 2)	83%	92%	92%	89%	Sangat Baik
10. Guru membimbing siswa secara kelompok untuk menyampaikan pendapat dengan sesama anggota kelompoknya dalam melakukan diskusi atau pertanyaan diskusi atas pertanyaan yang terdapat pada LKS.(Langkah PBL 3)	92%	92%	83%	89%	Sangat Baik
11. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari penyelidikan yang telah dilakukan.	92%	75%	75%	81%	Sangat Baik
12. Guru membimbing siswa membuat hasil karya berupa laporan kelompok.	92%	75%	75%	81%	Sangat Baik
13. Guru meminta beberapa kelompok yang telah menyelesaikan permasalahan untuk mempersentasikan hasil karyanya.	83%	75%	75%	78%	Baik
14. Guru memoderatori proses presentasi dan diskusi: a. Apakah solusi yang telah diperoleh merupakan slusi yang tepat ? b. Apakah solusi yang sudah diperoleh itu menolong atau membantu mendapatkan jawaban yang benar? (langkah SPO 5)	83%	75%	75%	78%	Baik
15. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan	83%	83%	83%	83%	Sangat Baik

pertanyaan.(Langkah PBL 4)					
16. Guru memberikan umpan balik terhadap hasil pemecahan masalah yang dilakukan setiap kelompok.	75%	75%	75%	75%	Baik
17. Guru memberikan solusi yang ada dalam diri kita untuk menyelesaikan masalah itu seperti apa? (Langkah SPO 6)	83%	83%	92%	86%	Sangat Baik
18. Guru menyimpulkan hasil diskusi terhadap permasalahan tersebut	92%	83%	75%	83%	Sangat Baik
19. Guru meminta siswa mengumpulkan hasil karya	75%	92%	92%	86%	Sangat Baik
20. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan	83%	92%	92%	89%	Sangat Baik
21. Guru memberikan tugas rumah	83%	83%	83%	83%	Sangat Baik
22. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan basmalah	83%	67%	92%	81%	Sangat Baik
Rata- rata %	82%	81%	84%	83%	

* Sumber : Hasil penelitian bulan November 2018

Berdasarkan tabel 4.6 penilaian aktivitas guru pada pembelajaran fisika menggunakan metode PBL disertai SPO pada tahap kegiatan pendahuluan memperoleh penilaian rata-rata dengan kategori cukup baik, pada kegiatan inti memperoleh nilai rata-rata dengan kategori baik, dan kegiatan penutup memperoleh nilai dengan kategori cukup baik. Aktivitas guru pada pembelajaran fisika dengan metode drill secara keseluruhan diperoleh rata-rata penilaian sebesar 82% dengan kategori baik. Rekapitulasi aktivitas guru pada setiap pertemuan pada pembelajaran fisika dengan metode drill dapat dilihat pada lampiran 2.1.

C. PEMBAHASAN

Pembelajaran yang diterapkan pada penelitian dikelas XI IPA II menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* dilaksanakan selama 4 kali pertemuan dimana pertemuan pertama dilakukan *Pretest* pada hari kamis tanggal 1 November 2018 yang mana *Pretest* diikuti oleh 33 siswa dari jumlah siswa 36 , kemudian pertemuan kedua sampai dengan pertemuan ke 3 pada tanggal 8, 15, 22 November 2018 dilakukan kegiatan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* dan sekaligus *Posttest* pada tanggal 22 November hari kamis 2018 yang diikuti oleh 36 siswa. Setiap pertemuan diperlakukan waktu selama 4 kali 60 menit sesuai dengan waktu mata pelajaran seperti biasanya.

Pada pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* menuntut siswa untuk aktif dalam melakukan penyelidikan/percobaan dalam menyelesaikan permasalahan fisika yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari yang diajukan oleh guru pada fase 1 kegiatan inti. Pembelajaran model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* diawali dengan penyampaian permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan berbantuan permasalahan yang berupa sebuah cerita yang mana siswa dituntut untuk lebih aktif dan memahami permasalahan tersebut dengan menggunakan bahasa sendiri terlebih dahulu.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* merupakan model pembelajaran yang biasanya jarang digunakan oleh seorang pendidik. PBL dapat membuat siswa belajar melalui upaya penyelesaian permasalahan dunia nyata (*real worl problem*) secara struktur untuk mengkontruksikan pengetahuan siswa. Pembelajaran *PBL* menuntut siswa untuk aktif melakukan penyelidikan dalam menyelesaikan permasalahan dan guru berperan sebagai fasilitator atau pembimbing. Pembelajaran *PBL* akan dapat membentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi dan meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis (Abdullah, 2013 : 127).

PBL juga merupakan pembelajaran dan penyampiannya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog. Permasalahan yang dikaji dalam *PBL* hendaknya merupakan permasalahan kontekstual yang ditemukan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahannya harus dipecahkan dengan menerapkan konsep yang secara simultan dipelajari dan tercakup dalam kurikulum mata pelajaran. Sebuah permasalahan pada umumnya diselesaikan dalam beberapa kali pertemuan karena merupakan permasalahan multikonsep, bahan dapat merupakan multidisiplin ilmu (Ngalium, 2013 : 178).

1. Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Setelah Menerapkan Model

Problem Based Learning Disertai Solution Path Outline

Kemampuan memecahkan masalah suatu upaya siswa untuk menganalisa suatu permasalahan untuk menemukan jawaban berdasarkan pemahaman yang telah dimiliki. Pada tabel 4.2 nilai rata-rata *pre-test* kemampuan memecahkan masalah sebesar 17,5 dikarenakan belum diberikan pembelajaran pada materi Gerak Harmonis sehingga menyebabkan siswa belum siap mengerjakan soal kemampuan memecahkan masalah atau soal tingkat tinggi dan dikarenakan juga siswa tidak semuanya paham tentang materi yang diberikan karena pada saat pembelajaran masih banyak siswa yang tidak memperhatikan guru yang sedang memberikan materi seperti soal-soal tingkat tinggi. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan memecahkan masalah sangatlah sulit untuk diterapkan jika siswa banyak yang masih bergantung dengan cara mengajar yang klasikal. Jika dibandingkan dengan penelitian yang sebelumnya yakni nilai rata-rata tidak jauh beda dengan nilai yang didapatkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Syakbaniah dengan judul Pengaruh *Integrasi Solution Path Outline* (SPO) dalam *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Berfikir Kritis Siswa. Hasil *Pretest* dari siswa yaitu dengan rata-rata 17,5 . hal ini menunjukkan siswaq masih belum mampu menjawab soal-soal pemecahan masalah. Dapat kita lihat contoh dari gambar dibawah ini:

SOAL PRE TEST KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH
GERAK HARMONIS

NAMA : GREGORY DWI MELINDA
NO ABSEN : 16
KELAS : XI-2
JUMLAH NILAI : 29

JAWABAN :

1. Ya, karena di senar gitar memiliki besaran dari gerak Harmonis.
ketika kita memetik senar maka akan menghasilkan suara.
2. Dik $L_1 = 3 \text{ m}$
 $L_2 = 4 \text{ m}$
Dit : amplitudo ... ?
frekuensi dan periode ... ?
3. Ya, karena sek depan motor termasuk gerak harmonis
4. Dik : $M_{\text{total}} = 200 \text{ kg}$
 $M_{\text{mobil}} = 1200 \text{ kg}$
Mobil tertekan : $3,0 \text{ cm}$
Dit : a. berapa konstanta
b. berapa jauh mobil tertekan 300 kg
- 5.

Gambar 4.2 Hasil Pretes dari salah satu siswa kelas XI IPA II

Pada gambar 4.2 menunjukkan bahwa siswa belum mampu memecahkan masalah dari soal-soal yang diberikan diantaranya:

1. Soal no 1 yang berkaitan tentang penerapan besaran-besaran gerak harmonis dalam kehidupan sehari-hari yang mana soal dibuat seperti sebuah cerita yang mana siswa bisa berpikir agar mampu memecahkan masalah yang terdapat pada soal tersebut!
2. Soal kedua berkaitan tentang sebuah akar disebuah hutan , yang mana akar tersebut berbentuk seperti tali yang bisa digunakan untuk bermain ayunan. Dalam soal tersebut siswa belum mampu memecahkan masalah karena gambaran yang ada pada gambar masih kurang dihayati namun ada beberapa siswa yang mampu menjelaskan dengan baik, soal ini berkaitan tentang berpa amplitudo, frekuensi dan periodenya ketika dihitung dengan konsep fisika.

3. Soal ketiga lebih ke penerapan sebuah sok motor pada gerak harmonis yang tidak bisa pecahkan melalui sebuah tulisan namun mampu memecahkan secara nyata ketika sok motor didemonstrasikan ke siswa agar siswa mampu membaca hipotesis sebuah soal tersebut.

Dari contoh soal-soal diatas dapat disimpulkan bahwa siswa sebelum diperlakukannya model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline*

Pada gambar diatas menunjukkan bahwa salah satu siswa kela XI IPA 2 mendapatkan nilai Pretest yang sangat kurang dari KKM dikarenakan belum diterapkannya model PBL disertai SPO.

Nilai rata-rata *post-test* kemampuan memecahkan masalah sebesar 44,6 masih dikatakan rendah dikarenakan ada beberapa siswa yang tidak sepenuhnya hadir dan ada beberapa siswa yang memang tidak bisa menjawab soal- soal tersebut dengan secara langsung bisa menemukan jawaban atau permasalahan dari soal tersebut. dalam pembelajaran menggunakan model *PBL* disertai *SPO* dari RPP 1- RPP 3 hal ini sejalan dengan teori bahwa kemampuan memecahkan masalah merupakan suatu upaya untuk menganalisis suatu permasalahan untuk menentukan jawaban berdasarkan pemahaman yang telah dimiliki, kemampuan siswa yang berbeda-beda, kebanyakan siswa tidak melakukan aktivitas- aktivitas yang seharusnya ada pada penerapan model PBL yang disertai SPO dan kurangnya alokasi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan teori bahwa keberhasilan model pembelajaran berbasis masalah membutuhkan

waktu yang cukup lama untuk pemecahan masalah (Rizema, 2013.hal.84).

**SOAL POST TEST KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH
GERAK HARMONIS**

NAMA : Amanda Setopati RUTH
NO ABSEN : 03
KELAS : XI IPA 2
JUMLAH NILAI :

41

JAWABAN :

1) besaran-besaran getaran harmonis :

1. Periode adalah waktu yang diperlukan untuk melakukan getaran.
2. Frekuensi adalah banyaknya getaran dalam 1 s (1 detik / periode).
3. Amplitudo adalah simpangan terjauh.

2) Ya, terdapat. Semua alat yang digunakan Aziz untuk bermain memiliki amplitudo (simpangan jauh) saat berayun-ayun. Dan saat berayun-ayun mengakibatkan akan pdaan tersebut terdapat periode dan frekuensi (alat tersebut berayun dan mem- / laksanakan waktu dalam satu getaran dan juga menghasilkan getaran setiap 1 satuan atau 1 detik).

3) Set motor tersebut termasuk contoh penerapan gerak harmonis dalam kehidupan sehari-hari. Set motor yang tiba-tiba tidak berfungsi itu dikarenakan tidak diganti tenaga sebelum terbeli baru digunakan, karat atau beban terlalu berat, maupun pemotakan kurung selindang.

Gambar 4.3 Gambar Hasil Posttest salah satu siswa kelas XI IPA II

Dapat dibandingkan bahwa hasil *Posttest* kemampuan memecahkan masalah dari salah satu siswa kelas XI IPA II, menunjukkan bahwa hasil sudah termasuk sedang setelah diperlakukannya model PBL disertai SPO banyak siswa sudah mampu memecahkan masalah walau sebagian siswa masih belum mencapai hasil yang diinginkan . karena soal memecahkan masalah harus sesuai dengan definisi masalah. jadi jika soal yang diberikan kepada siswa itu terlalu mudah dan siswa langsung bisa menjawab dengan benar maka soal tersebut bukan termasuk dalam soal pemecahan masalah.

Pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa hasil uji beda nilai *pretest*, *posttest*, *gain* dan *n-gain* kemampuan memecahkan masalah siswa diperoleh Asymp, Sig.(2-tiled) $> 0,05$ yaitu sebesar 4 Berdasarkan tabel diatas didapat nilai signifikasi 0,00 yang berarti $< 0,05$ hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak H_a diterima, berarti terdapat perbedaan yang signifikan nilai dari hasil *Posttest* Kemampuan memecahkan masalah siswa pada pokok bahasan Gerak Harmonis. Hasil uji *Paired Sample* pada kelas XI IPA II bahwa semua data berdistribusi normal.

2. Aktivitas Siswa Saat Pembelajaran Menggunakan Model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline*

Berdasarkan tabel 4.5 aktifitas siswa pada kelas XI IPA II pada materi Gerak Harmonis yang diperlakukan menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* pada tahap kegiatan pendahuluan memperoleh penilaian rata-rata dengan kategori baik, pada kegiatan inti memperoleh nilai rata-rata dengan kategori baik, dan kegiatan penutup memperoleh nilai dengan kategori baik. Aktivitas siswa pada pembelajaran fisika dengan menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* secara keseluruhan diperoleh rata-rata penilaian sebesar 72 % dengan kategori Baik. Hasil nilai dari perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* merupakan hasil murni dari jumlah siswa sebanyak 36 mereka dapat memecahkan suatu masalah dengan nilai cukup baik yakni 72% dimana pada penerapan model PBL disertai SPO merupakan Model yang jarang dipergunakan oleh seorang pendidik. Namun guru banyak mencoba menggunakan model

tersebut supaya siswa belajar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dalam kehidupan nyata atau langsung dengan materi yang di bahas adalah Gerak Harmonis dimana gerak harmonis tersebut mengandung banyak permasalahan didalamnya seperti soal-soal yang berkaitan didalamnya sangat berpengaruh dengan kemampuan memecahkan masalah. Jika soal itu dikatakan mudah dan siswa bisa langsung menjawab dengan mudah maka soal atau materi tersebut tidak termasuk dalam permasalahan atau bukan sebuah masalah. sebaliknya jika soal itu sulit untuk dijawab langsung maka soal tersebut termasuk soal yang bermasalah sehingga peneliti mengambil permasalahan dari materi Gerak Harmonis karena termasuk sebagai materi yang pas untuk kemampuan memecahkan masalah. Permasalahan yang dialami setiap guru ketika proses pembelajaran adalah tidak sesuai dengan apa yang diinginkan seorang pengajar. Salah satunya dikarenakan siswa pada saat proses pembelajaran masih banyak yang tidak memperhatikan guru yang sedang mengajar oleh karena itu sulit untuk mencapai apa yang diinginkan selain menggunakan PBL disertai SPO.

3. Aktivitas Guru Saat Pembelajaran Menggunakan Model *Problem Based Learning* Disertai *Solution Path Outline*

Pada proses pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* berjalan dengan lancar dimana pada saat pembelajaran diikuti oleh siswa dan pengamat sebanyak 4 orang yang mengamati proses pembelajaran yang menerapkan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* dengan hasil yang sangat memuaskan walau ada kendala- kendala kecil yang terjadi namun menghasilkan nilai rata- rata yang terlihat pada tabel 4.6 penilaian aktivitas guru pada pembelajaran fisika menggunakan model PBL disertai SPO pada tahap kegiatan pendahuluan memperoleh penilaian rata-rata dengan kategori cukup baik, pada kegiatan inti memperoleh nilai rata-rata dengan kategori baik, dan kegiatan penutup memperoleh nilai dengan kategori cukup baik. Aktivitas guru pada pembelajaran fisika dengan metode PBL disertai SPO secara keseluruhan diperoleh rata-rata penilaian sebesar 82% dengan kategori baik, pertemuan pertama 82 %, pertemuan kedua 81% dan pada pertemuan ketiga 84% Rekapitulasi aktivitas guru pada setiap pertemuan pada pembelajaran fisika dengan model *Problem Based Learning* disertai *Solution Path Outline* dapat dilihat pada tabel 4.6 dimana setiap poin- poin dijelaskan pada tabel tersebut. Jadi dapat disimpulkan bahwa siswa yang diajarkan sudah mendapat nilai yang memuaskan oleh karena itu dapat diambil kesimpulan bahwa guru dapat mengapresiasi dan memotivasi siswa sudah cukup baik, karena apresiasi sangat diperlukan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa yang diperlukan untuk membantu siswa

menanamkan pengetahuan baru, hal ini sesuai dengan teori Ausubel, dalam membantu siswa menanamkan pengetahuan baru dari suatu materi, sangat diperlukan konsep-konsep awal yang sudah dimiliki siswa yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. Sedangkan motivasi sangat diperlukan untuk memotivasi siswa agar lebih semangat dalam proses belajar. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Abdul yang menyatakan bahwa guru dapat menyediakan lembar kerja bagi siswa untuk melakukan percobaan. Selain itu guru juga sudah sangat baik dalam membimbing dan mengawasi jalannya percobaan bahkan sesekali guru memberi saran jalannya percobaan hal ini sama dengan pendapat Saputra, guru mengawasi pekerjaan siswa, bila perlu memberikan saran yang menunjang kesempurnaan jalannya eksperimen. Contoh kegiatan ini guru melatih siswa untuk memecahkan masalah dari data hasil percobaan yang telah diperoleh. Hal ini senada dengan pendapat Ridwan. yang menyatakan bahwa upaya untuk melatih siswa dalam melakukan pemecahan masalah dapat dilakukan dengan meminta siswa untuk menganalisis data yang telah diperoleh sehingga dapat menjelaskan tentang data berdasarkan teori yang ada dan membuat kesimpulan. Jika dilihat dari hasil aktifitas guru dalam mengajar selama tiga kali pertemuan bahwa aktifitas guru sudah termasuk dalam kategori baik.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Analisis data dan hasil penguraian di pembahasan maka peneliti dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai rata-rata *pre-test* kemampuan memecahkan masalah sebelum dilaksanakan pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO) nilai *Pretest* sebesar 21,5 sementara nilai rata-rata *Pos-test* kemampuan memecahkan masalah setelah dilaksanakan pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO) sebesar 49 Analisis Gain didapatkan sebesar 27,1 sedangkan Analisis N-Gain didapatkan nilai sebesar 0,33 dengan kategori sedang jadi peningkatan kemampuan memecahkan masalah setelah dilaksanakan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO) adalah sedang. Hal ini menunjukkan terdapatnya perbedaan yang signifikan terhadap model pembelajaran yang sebelumnya.
2. Peningkatan nilai rata-rata *Pretest* dan *Posttest* kemampuan memecahkan masalah sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran Model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO) menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara *Pretest* dan *Posttest* yakni nilai rata-rata 21,5 sedangkan sesudah diberlakukannya pembelajaran Model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO) nilai rata-rata *Posttest* adalah 49. Hal ini dapat dilihat

berdasarkan taraf signifikansi (α) = 0,05 lebih besar dari nilai Sig. (2-tailed) sebesar 49 untuk *Posttest* kemampuan memecahkan masalah siswa, maka H_a diterima H_o ditolak.

3. Penilaian Nilai aktivitas siswa menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO) didapatkan persentase nilai rata-rata 72% dengan kategori Baik, artinya siswa yang dijadikan sampel sangat aktif mengikuti proses pembelajaran fisika menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO) pada pokok bahasan Gerak Harmonis.
4. Penilaian nilai aktivitas guru setelah menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO) didapatkan persentase nilai rata-rata 84 % dengan kategori sangat baik , artinya guru yang menerapkan Model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO) menunjukkan bahwa keberhasilan seorang guru dalam menunjukkan kinerja kerja dalam proses pembelajaran.

B. SARAN

Berdasarkan pengalaman peneliti dalam pembelajaran fisika menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO), dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya bertujuan mengetahui kemampuan memecahkan masalah siswa haruslah peneliti memberi banyak latihan soal kemampuan memecahkan masalah sehingga dengan terbiasa mengerjakan soal tingkat tinggi siswa dapat menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan benar dan cepat.
2. Untuk penelitian selanjutnya apabila ingin menggunakan model Model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution Path Outline* (SPO) maka buatlah soal semaksimal mungkin hingga pembelajaran lebih menarik yang membuat siswa menjadi lebih bersemangat dalam pembelajaran.
3. Hasil penelitian aktivitas siswa menunjukkan setiap pertemuannya mengalami peningkatan akan tetapi masih ada salah satu siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran berlangsung oleh karena itu maka disarankan peneliti selanjutnya untuk mendapatkan suatu cara agar mengaktifkan siswa secara keseluruhan atau tetap dalam kondisi belajar sehingga berdampak pada hasil belajar.
4. Hasil penelitian aktivitas guru menunjukkan bentuk kemajuan kinerja guru pada saat pembelajaran berlangsung selama 4 kali pertemuan yang membuat siswa lebih aktif dari sebelum diterapkannya pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Solution*

Path Outline (SPO) hal ini menunjukkan bahwa terdapatnya perbedaan yang signifikan dengan model pembelajaran sebelumnya oleh karena itu maka disarankan peneliti selanjutnya untuk mendapatkan suatu cara agar mengaktifkan siswa secara keseluruhan atau tetap dalam kondisi belajar sehingga berdampak pada hasil belajar.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, Maman dkk. 2001. *Dasar-Dasar Metode Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Cv Pustaka Setia.
- Agus Sujarwanto. 2012. *Mengkondisikan Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Saintifik*. *Jurnal Nuansa Kependidikan*. (Vol 16 Nomor 1). Hlm 1-8.
- A. Mulyasa. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung : Remaja rosda karya
- A. Muri Yusuf . 2013. *Metedologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan*. Jakarta : Prenda Media Group.
- Annurrahman. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Alfaeta.
- Anggraeni,D.M & Saryono. 2013. *Metodelogi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif dalam Bidang Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Anas Sudijono. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Rajawali poss.
- Arifin., Z. 2009. *Evaluasi Pembelajaran Prinsip Teknik Prosedur*. Bandung : PT Reamaja Rosdakarya.
- Arikunto., S. 2012. *Prsedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi*. Jakarta : Rineka cipta.
- Asrul, Rusydi., 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : Citapustaka Media.
- Bambang, dkk, 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Children Learning In Science (CILS) Disetai Penilaian Kinerja Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas VIII AMTS Nurul Amin Jatirojo*. *Jurnal Pendidikan Fisika*
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2002. *Guru dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif Suatu Pendekatan Teoretis Psikologis*. Jakarta : Rineka Cipta: Jakarta.
- Eti Rochaety, Dkk. 2005. *Sistem Informasi Manajemen Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Giancoli, 1991. *Fisika Untuk Sains Teknik*. Suraaya : PT. Gelora Aksara Pratama..
- Hartono. 2004. *Strategi Pembelajaran*. Riau : LSFK2P, h26.

- Jacobsen, David A., Eggen, Paul, and Kauchak, Donald. 2009. *Methods for Teaching, Metode-metode Pengajaran Meningkatkan Belajar Siswa TKSMA (Edisi ke-8)*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Kartono, Kartini. 2011. *Pemimpin dan Kepemimpinan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Komara Endang, 2014. *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*. Bandung : PT Refika Aditama.
- M. Taufik Amir, 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta : Media Group.
- Musfah., J. *Manajemen Pendidikan Teori, Kebijakan, dan Praktik*. Jakarta : Kencana.
- Ridwan, A, S, R. 2013. *Pembelajaran Sainifik Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarata : Bumi Aksara.
- Ridwan, Sunarto. A., 2017. *Pengantar Statistik untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi Dan Bisnis*. Bandung : Alfabeta.
- Rusman, 2017. *Belajar & Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : PT Kharisma Putra Utama.
- Sardiman A.M., *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011, h. 100-101
- Shibab, M . Quraish. 2002. *Tafsir Al- Misbah Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Quran Volume 12*. Jakarta : Lentera Hati.
- Setyosari., P., 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta : Kencana.
- Siregar, Eveline & Hartini Nara. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor : Penerbit Ghalia Indonesia.
- Slameto, 2003. *Belajar dan Faktor- faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarata : Rineka Cipta.
- Suprihatiningrum, Jamil. 2014. *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.

Sugino, 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta.

Siswanto, 2009. *Kompetensi FISIKA*. Jakarta : Citra Aji Parama

Syakbaniah, Djusmaini D., Fiddiyatul. A., 2013. *Pengaruh Integrasi Solutin Path Outline (SPO) Dalam Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa* . Jurnal Universitas Negeri Padang.

Trianto, 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif- progresif*. Jakarta : Kencana Prenda Group.

Z. Arifin, 2014. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma baru*. Bandung : Rosda Karya.

